

Acta Agraria Kaposváriensis



Acta Agraria Kaposváriensis

Az Acta Agraria Kaposváriensis évente két alkalommal megjelenő tudományos folyóirat, amely eredeti tudományos közleményeket, kutatási eredményeket, kritikai összefoglalókat, konferenciákról ismertetéseket és szerkesztőhöz küldött leveleket közöl a mezőgazdaság, elsősorban az állattenyésztés és az állati termék előállítás minden területéről.

Acta Agraria Kaposváriensis is a scientific journal published twice a year, containing original scientific reports, research results, critical résumés, conference reviews and letters to the editor related to topics within the field of agricultural science, particularly that of animal breeding science.

Főszerkesztő
Editor in chef

Dr. Csapó János D.Sc......egyetemi tanár

Szerkesztő
Editor

Dr. Kovách Gáborné.....tudományos segédmunkatárs

Szerkesztőbizottság
Editorial board

Dr. Babinszky László Ph.D......egyetemi tanár

Dr. Csató László C.Sc......egyetemi docens

Dr. Kalmár Sándor C.Sc......egyetemi docens

Dr. Lengyel Attila C.Sc......egyetemi docens

Dr. Stefler József C.Sc......egyetemi tanár

Dr. Sütő Zoltán.....egyetemi adjunktus

Dr. Szendrő Zsolt D.Sc......egyetemi tanár

Dr. Ureczky József.....egyetemi adjunktus

Vadászné Varnyú Anikó.....könyvtárigazgató

Dr. Zomborszky, Dr. Kovács Melinda C.Sc......egyetemi tanár

Volume 5 No 1 2001
ISSN 1418-1789

Acta Agraria Kaposváriensis



Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar, Kaposvár

University of Kaposvár, Faculty of Animal Science, Kaposvár



Szerkesztőbizottság
Editorial office

Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar
University of Kaposvár, Faculty of Animal Science

H-7400 Kaposvár, Guba Sándor út. 40.
H-7401 Kaposvár, Pf. 16.
Tel.: 36-82-314-155, Fax: 36-82-320-175
e-mail: csapó@mail.atk.u-kaposvar.hu

Szerkesztő asszisztens
Editorial assistants
Barna Róbert
Stanics Judit

Kiadja és terjeszti
Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar
Published and distributed by
University of Kaposvár, Faculty of Animal Science
Készült: Nagy. J. nyomdájában, 400 példányban
Printed at the Nagy J. press, 400 copies produced

Felelős kiadó
Responsible for publication
Dr. Paál Jenő C.Sc.
egyetemi tanár
university professor
dékán
Dean of Faculty

Kaposvár, 2001

Szervezőbizottság elnöke:
President of Coordination Committee:

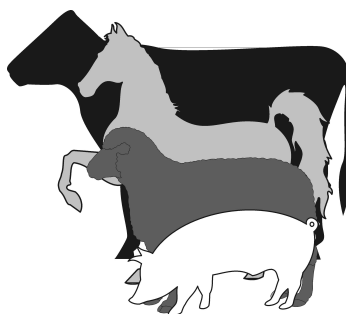
Dr. Horn Péter, akadémikus
Prof. Dr. Péter Horn

Rendezte:
Under the patronage of:

Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar, Kaposvár
University of Kaposvár, Faculty of Animal Science, Kaposvár

Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar
Diagnosztikai Intézet, Kaposvár
*University of Kaposvár, Faculty of Animal Science
Diagnostic Institute, Kaposvár*

KAPOSVÁRI EGYETEM, ÁLLATTUDOMÁNYI KAR, KAPOSVÁR
UNIVERSITY OF KAPOSVÁR, FACULTY OF ANIMAL SCIENCE, KAPOSVÁR



PANNON ÁLLATTENYÉSZTÉSI NAPOK
PANNON ANIMAL SCIENCE DAYS

**GLOBALIZÁCIÓ, FENNTARTHATÓ FEJLŐDÉS ÉS
VERSENYKÉPESSÉG AZ ÁLLATTENYÉSZTÉSBEN**

***GLOBALIZATION, SUSTAINIBILITY AND
COMPETITIVNESS IN ANIMAL PRODUCTION***

Nemzetközi Tudományos Konferencia
2000. szeptember 28.

*International Symposium
28. September 2000.*

Szerkesztette:
Csapó J.
Kovách Á.
Stefler J.

*Edited by:
J. Csapó
Á. Kovách
J. Stefler*



Az állattenyésztési ágazatok versenyesélyei

Udovecz G.

Agrárgazdasági Kutató és Informatikai Intézet, Budapest, 1093 Zsil u. 3/5.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző összefoglalja a vágómarha, a tej, az étkezési tojás valamint a vágósertés termelés nyereségének és veszteségének alakulását 1989-1999 között Magyarországon. A termelés önköltségének üzemek közötti szórását 1998-1999-re vonatkozóan összegzi. Modellszámítások alapján prognózist ad az egyes állattenyésztési ágazatok szerkezetének változására az EU csatlakozás következtében kedvező és kedvezőtlen változásokat tárgyalva.

(Kulcsszavak: állati termék előállítás, hús, tej, tojás, versenyképesség)

ABSTRACT

Competitiveness of various branches of animal production (Hungary)

G. Udovecz

Agricultural Research Institute, Budapest, H-1093 Zsil u. 3/5.

The author summarizes the economic situation regarding beef, milk, broiler chicken, egg and pork production between the period 1989-1999 in Hungary. The production costs and their variance - best worst 10% of the producers - are evaluated for 1998 and 1999 respectively. Based on model calculations and simulations a forecast is given for the various branches of animal production regarding their possible structural changes after Hungary joins the EU. All main results are presented in graphical form.

(Keywords: animal production, meat, milk, eggs, competitiveness)

BEVEZETÉS

Mindenekelőtt célszerű tisztázni azokat a fogalmakat, amelyeket nap mint nap használunk, sokszor eltérő tartalommal. A feladat nem is könnyű, mert pontosan nem definiálható kategóriákról van szó. Versenyképesség alatt egy-egy ágazat, termékcsoport vagy termék aktuális hatékonysági paraméterei, piacrajutási képessége értendő, amit rövidtávon viszonylag jól tükröznek a jövedelmezőségi mutatók is. Egyébként a versenyképesség szakmai tartalmát – az AKII-ban végzett terméksoros vizsgálatok alapján – az alábbi hármas kritériummal ajánlom megközelíteni. Egy termék akkor versenyképes, ha

- magas szakmai színvonalon, élenjáró eljárással, jó minőségben állították elő és erről a fogyasztók széles táborát is meggyőzték; a termék iránti bizalom igazolható;
- a kínálati ára – az összehasonlítható minőségi kategóriában – azonos, vagy alacsonyabb, mint a piacmeghatározó versenytársak ára;

- tényleges fizikai piacrajutását magasfokú szervezettség, ütőképes szervezetek (értékesítő szervezetek, elosztó hálózatok, marketing szervezetek, finanszírozó intézmények stb.), jól kiépített infrastruktúra segíti elő.

Ha e feltételek közül egy is nem teljesül, akkor hiábavaló a másik kettő magas színvonala is! A versenyképesség jövőbeni alakulását, dinamikus mozgásterét nevezem versenyesélynek.

Ami a magyar állattenyésztés befutott fejlődési pályáját, jelenlegi versenyképességét, illetve várható versenyesélyeit illeti, elsősorban azokra a szemléleti ellentmondásokra szükséges utalni, amelyek nagy hatással voltak/vannak a tenyésztők és a fogyasztók döntéseire is. Például:

- Az orvosok, a táplálkozástudomány képviselői – főleg a koleszterol veszélyre hivatkozva – óvják a lakosságot a tojás, a tejtermékek és a vörös húsok fogyasztásától. A kampány igen sikeres, noha ugyancsak a tudomány talált már ellenérveket is.
- Környezetünk megóvása valamennyiünk számára fontos dolog. Néha azonban e területen is előfordultak jószándékú túlkapások. A magyar állattartás intenzitása, s ezáltal a környezet trágya-szennyezettsége töredéke az éllovas EU-országok hasonló mutatóinak. Ebből a szempontból tehát nem hátrányokról, hanem előnyökről kell beszélnünk.
- Állandó érdekellentét, konfliktusok, a kooperáció alacsony foka jellemzi az állati termék-vertikumok viselkedését. A „gabona-termelés – állattenyésztés – feldolgozás – elosztás” termékpályák szereplői megrekedtek a piaci verseny kezdetleges fokánál, s a piaci veszteségek mérséklésére nem építették ki a másutt már bevált csillapító mechanizmusokat.
- Bizonytalanság tapasztalható állattenyésztésünk valódi versenyképességét az előnyöket, a hátrányokat, a támogatottság illetően. Pedig ideje tisztán látni, ideje pontosan definiálni helyzetünket, versenyképességünk gyenge pontjait, mert mindez hatványozottan esik majd latba közelgő EU-csatlakozásunk után.

Előbbi gondolatot folytatva, annyit máris előre lehet bocsátani, hogy állattenyésztési ágazataink versenyesélyei szintén ellentmondásosak: vannak biztató jelek, pozitív adottságok, de jócskán léteznek kockázati tényezők is. Igen aggasztó az állattenyésztés elmúlt évtizedes fejlődési, inkább visszafejlődési tendenciája.

Az ágazat termelése (1998. évi változatlan áras teljesítménye) 35-37%-kal csökkent. Ez mintegy 300 Mrd Ft-os kiesést jelent. A hazai piac igen jelentősen összezsugorodott. Az egy főre jutó állati termék fogyasztás 30%-kal esett vissza. A GDP és a reáljövedelmek növekedése következményeként, a lakossági fogyasztás az utóbbi 2-3 év során ismét emelkedni kezdett. A mérsékeltebb fogyasztás ellenére az állati termékek (nettó) exportja az évtized elejei 1200 millió \$-ról 650-700 millió \$-ra zsugorodott. Általában megállapítható, hogy a magyar állattenyésztést – versenytársainkhoz képest – alacsony állománykoncentráció, az állattartó telepek (istállók, ólak stb.) műszaki-technológiai színvonalának elavultsága és a tenyésztési, a takarmányozási fajlagos mutatók szintén alacsony színvonala jellemzi. Ha mindehhez figyelembe vesszük a közgazdasági feltételek (árak, támogatások, agráröllő) szintén számunka hátrányos hatását, akkor aligha lepődhetünk meg a jövedelmezőségi viszonyok hektikus alakulásán (1., 2. ábra).

1. ábra

Az ár, az önköltség és a nyereség/veszteség alakulása

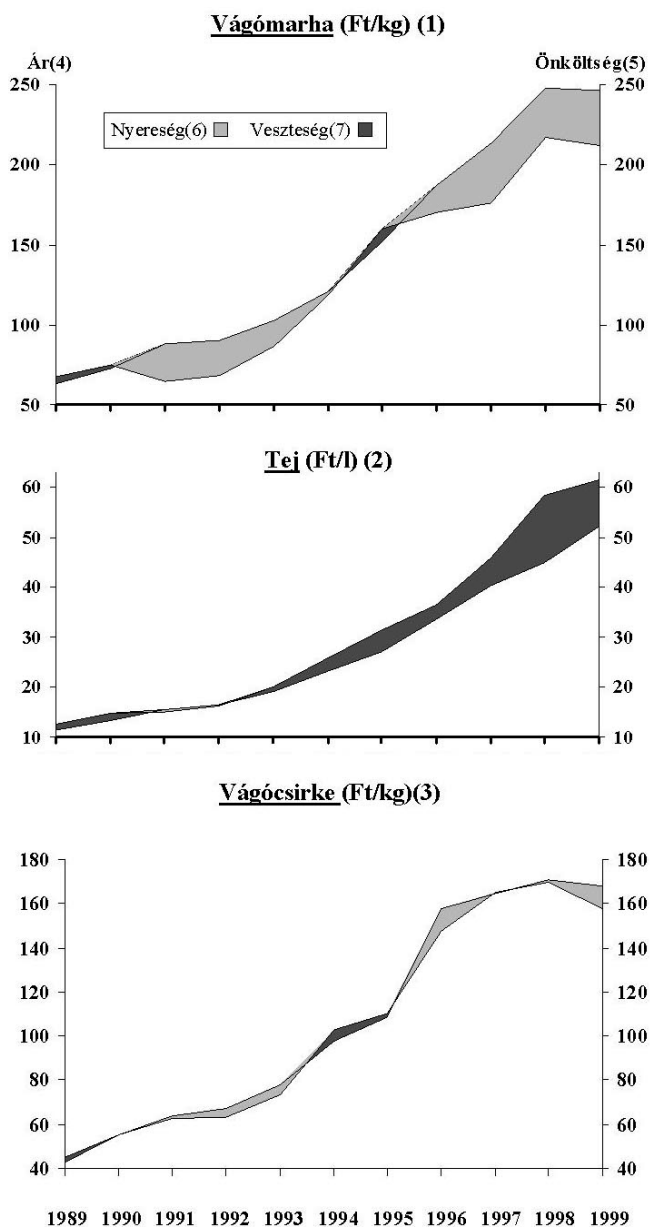


Figure 1: Price, production cost and profit/loss relationships

Beef (Ft/kg)(1), Milk (Ft/l)(2), Broiler chicken (Ft/kg)(3) Price(4), Production cost(5), Profit(6), Loss(7)

2. ábra

Az ár, az önköltség és a nyereség/veszteség alakulása

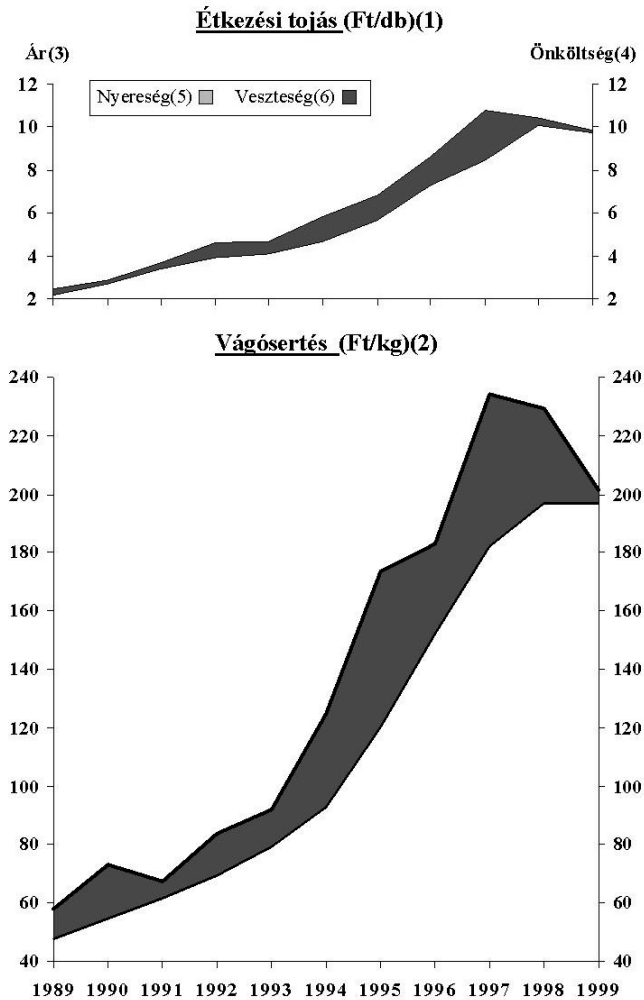


Figure 2: Price, production cost and profit/loss relationships

Eggs (Ft/piece)(1) Pork (Ft/kg)(2), Price(3), Production cost(4), Profit(5), Loss(6)

Az ábrákból jól látható, hogy a vágómarha és a vágócsirke előállítás az évtized során – egy-két sikeres évtől eltekintve – veszteséges volt, fejlesztési célú jövedelem így (átlagosan!) aligha halmozódhatott föl. A tej, a tojás és a vágósertés szinte minden évben nyereséges volt, de a nyereség mértéke évek között, sőt éven belül is igen szeszélyes hullámzást követett. Például az 1 liter tejre jutó eredmény 70 fillér veszteség és 13,6 Ft nyereség között szóródott, míg a vágósertés esetében ez 4,7 Ft és 53,3 Ft nyereség 1 kg-ra vetítve.

Itt szeretnék rámutatni a magyar állattenyésztés egyik kritikus pontjára: nemcsak az a baj, hogy a hatékonysági mutatók általában elmaradnak az európai élmezőnytől, hanem elfogadhatatlanul nagyok az egyes tenyésztők eredményei közötti különbségek. Ebben nyilvánvalóan nemcsak az egyéni adottságok mutatkoznak meg, hanem a meglehetősen egyenetlen szakmai felkészültség is. Ha ezen a téren nem tudunk gyors előrehaladást elérni, akkor az EU-csatlakozás túl nagy szelekciót vált ki a magyar állattenyésztők körében. Ezt még meg lehetne előzni! Az elmondottakat jól illusztrálják az önköltségben és a jövedelmekben kimutatható különbségek, amelyeket az AKII tesztüzemi rendszeréből nyert adatokból állítottunk össze (3., 4. ábra).

3. ábra

**A tejtermelés 1998. és 1999. évi önköltségének szóródása
a mezőgazdasági társas-vállalkozásokban**

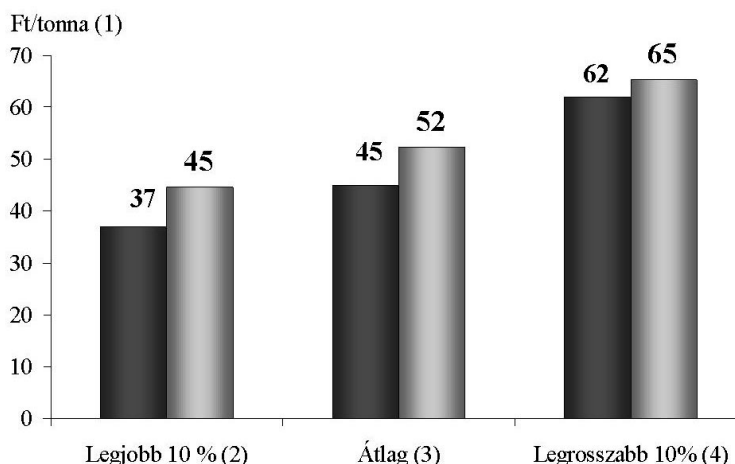


Figure 3: Production cost of milk production in 1998 and 1999 in agricultural companies

Ft/ton(1), Best 10%(2), Mean(3), Worst10%(4)

4. ábra

A tejtermelés 1998. és 1999. évi jövedelmének szóródása a mezőgazdasági társas-vállalkozásokban

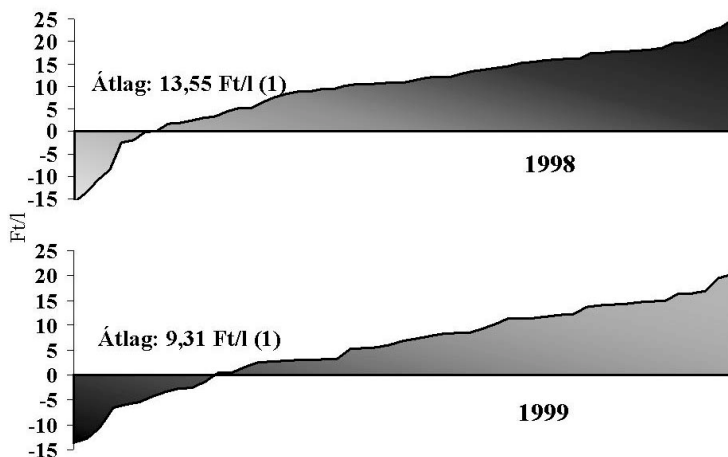


Figure 4: Variance in profit in milk production of agricultural companies (1998, 1999)

Average(Ft/l)(1)

5. ábra

A vágósertés-termelés 1998. és 1999. évi önköltségének szóródása a mezőgazdasági társas-vállalkozásokban

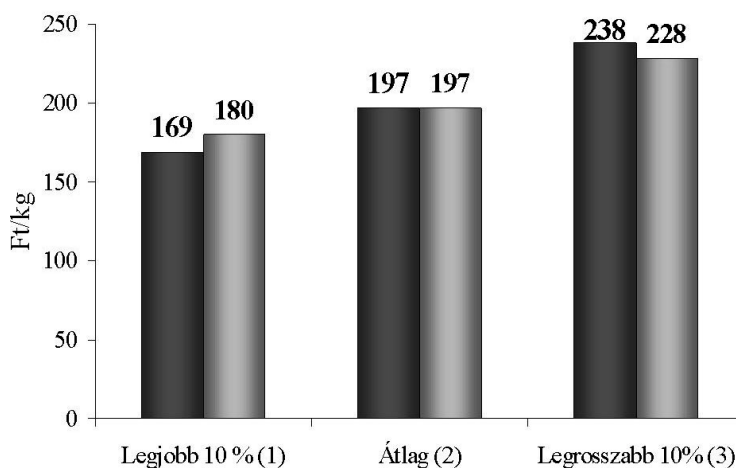


Figure 5: Variance in production cost in pork production of agricultural companies (1998, 1999)

Best 10%(1), Mean(2), Worst10%(3)

6. ábra

A vágósertés-termelés 1998. és 1999. évi jövedelmének szóródása

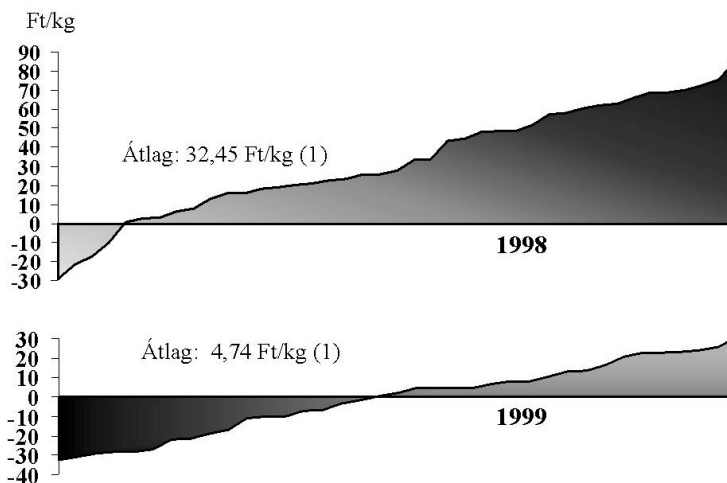


Figure 6: Variance in profit of pork production in agricultural companies

Mean(Ft/kg)(1)

A tej önköltsége (a reprezentatív mintában) tavaly 52 Ft/l volt. Ugyanakkor a legjobb 10% 45 Ft/l, a legrosszabb 10% pedig 65 Ft/l önköltséget mutatott ki. A legjobb és a legrosszabb 10%-nyi termelő fajlagos termelési költségében tehát literenként 20 Ft különbség volt! Ez nekünk, fogyasztóknak sem mindegy! De képzeljék el a felvásárlók érdekeit vagy a piaci rendtartás dilemmáit. S itt csak a társas vállalkozások adatai láthatók. A néhány tehenes törpegazdaságok piaci és jövedelem-pozíciója nyilvánvalóan ennél rosszabb lehet. A jövedelem-szóródás követi az önköltségekben kimutatott különbségeket.

Hasonló a helyzet a vágósertés esetében is. Kilógrammonként közel 50 Ft-os eltérést jól működő piac, állami beavatkozások nélkül nem visel el. A fogyasztók sem! A termékpálya alacsony kooperációs szintjét jól mutatja a jövedelmek szóródása. Az 1998. évben szinte minden sertéstartónak kedvezett a piac, 1999-ben, sőt az idei év első felében is visszaütött a hosszabb távra szóló szerződések hiánya (5., 6. ábra).

Állattenyésztési ágazataink versenyképessége tehát – az első kritérium, a szakmai paraméterek oldaláról – aggasztó és heterogén. Sajnos, ugyanaz mondható el a második kritériumról, az árverseny-képességéről is.

7. ábra

A tej termelői árának alakulása az EU országokban és Magyarországon

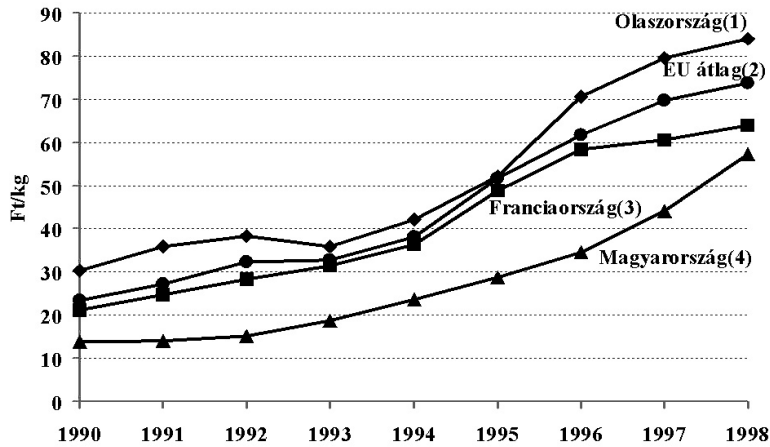


Figure 7: Milk prices paid to the producers in EU countries and Hungary

Italy(1), EU(2), France(3), Hungary(4)

8. ábra

A vágómarha termelői árának alakulása az EU országokban és Magyarországon

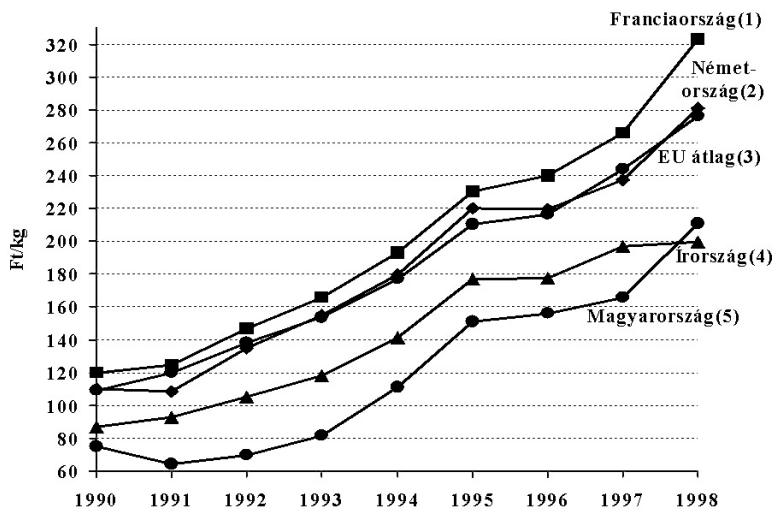


Figure 8: Beef prices paid to producers in the EU and Hungary

France(1), Germany(2), EU(3), Ireland(4), Hungary(5)

9. ábra

A vágósertés termelői árának alakulása az EU országokban és Magyarországon

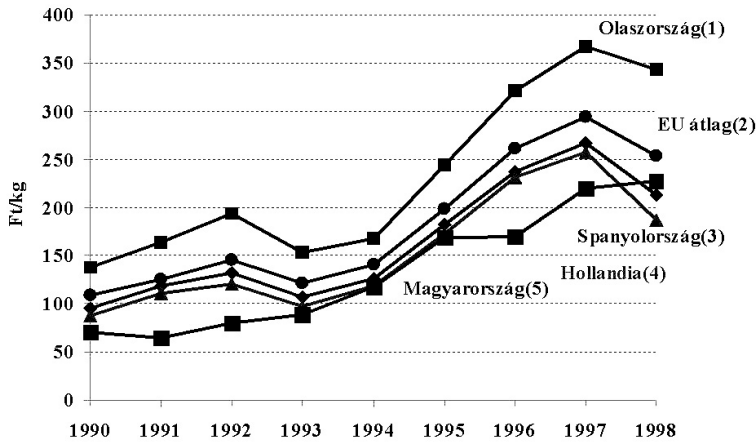


Figure 9: Pork prices paid to producers in EU and Hungary

Italy(1), EU(2), Spain(3), Netherland(4), Hungary(5)

10. ábra

A vágócsirke termelői árának alakulása az EU országokban és Magyarországon

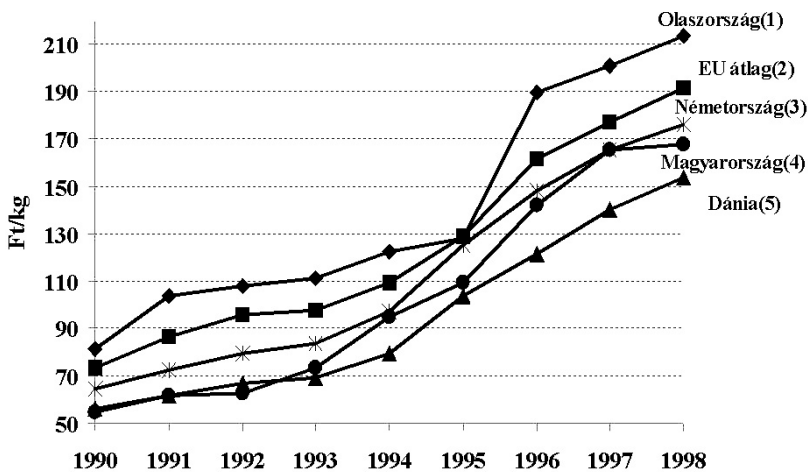


Figure 10: Broiler chicken prices paid to producers in the EU and Hungary

Italy(1), EU(2), Germany(3), Hungary(4), Denmark(5)

Kínálati áraink az elmúlt évtized során erőteljesen közeledtek már a piacvezető EU-országok átlagos szintjéhez. Ennek ellenére – munkabér és takarmány-költségeinknek köszönhetően – még rendelkezünk a versenyképesség szempontjából fontos és jelentős árelőnnyel. A mérték azonban igen különböző. Jelentősnek mondható a vágómarha, szolidnak a tej esetében (7., 8. ábra). A vágósertés és a vágócsirke felvásárlási ára évente és szezonálisan is erősen ingadozó (9., 10. ábra). A közeledés azonban határozott, sőt egy-egy évben már árhátrányról lehet beszélni. Különösen akkor, ha a minőségi megoszlást is tekintetbe vesszük. A második súlyos kockázati tényezőnek ezt a körülményt tekintem: ha az abrakfogyasztó ágazatokban nem sikerül a tenyésztési és a takarmányozási fajlagos mutatókat javítani, ill. – az EU-csatlakozás hatására – bekövetkezik a takarmányárak emelkedése, akkor a magyar tenyésztők jelentős része kiszorulhat a belföldi piacról is!

A VÁRHATÓ VERSENYESÉLYEK

Várható versenyességeink sokféleképpen vizsgálhatók. Természetesen sok még a bizonytalansági tényező, a kutató számos hipotézisre, szakmai becslésre kényszerül. Lehet az esélyeket latolgatni ágazatonként, a feltételek alakulásától függően, de izoláltan, a nagyobb összefüggésekből kiragadva. Ez spekulatív eljárás, de nem érdektelen, mert az alapvető eszmei lehetőségekre helyesen derít fényt.

11. ábra

**A vágómarha termelés hatékonysága
(A lehetséges pozíciók összevetése 2002-ben)**

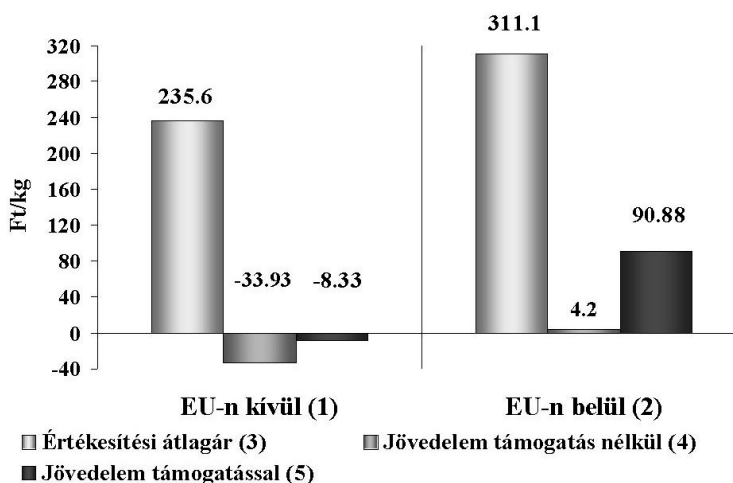


Figure 11: Efficiency of beef production (Possible positions in 2002)

Outside EU(1), Within EU(2), Average market price(3), Profit without subsidy(4), Profit with subsidy(5)

12. ábra

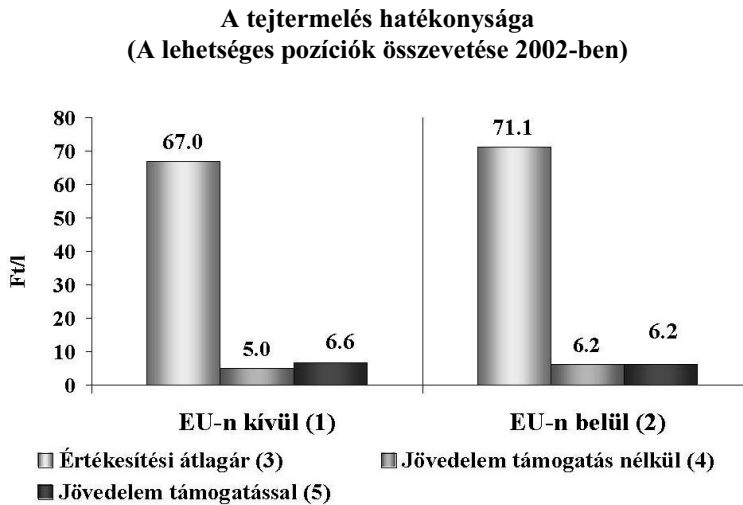


Figure 12: Efficiency of milk production (Possible positions in 2002)

Outside EU(1), Within EU(2), Average market price(3), Profit without subsidy(4), Profit with subsidy(5)

13. ábra

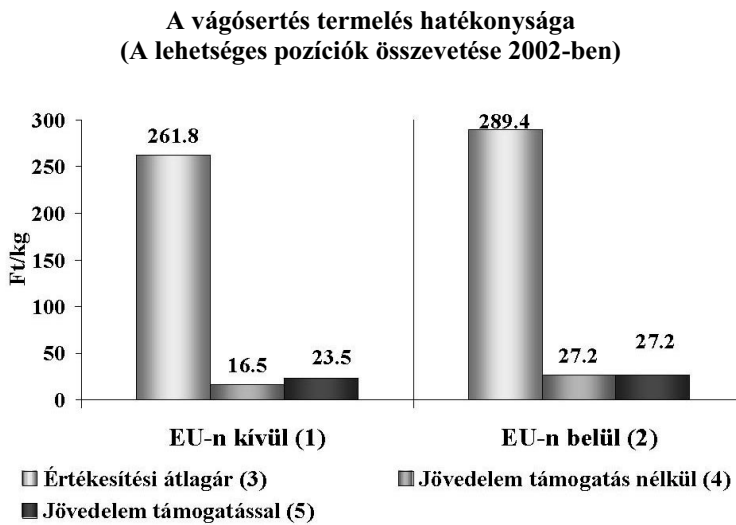


Figure 13: Efficiency of pork production (Possible positions in 2002)

Outside EU(1), Within EU(2), Average market price(3), Profit without subsidy(4), Profit with subsidy(5)

14. ábra

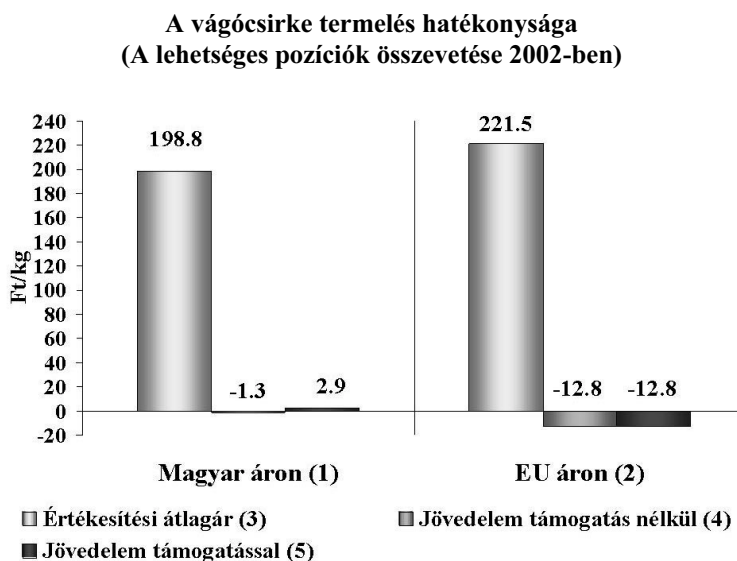


Figure 14: Efficiency of broiler chicken production (Possible positions in 2002)

Hungarian price(1), EU Price(2), Average market price(3), Profit without subsidy(4), Profit with subsidy(5)

15. ábra

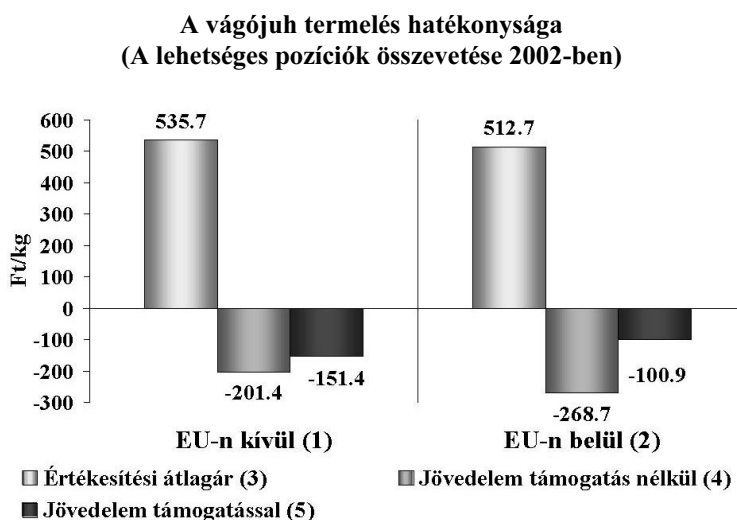


Figure 15: Efficiency of mutton production (Possible positions in 2002)

Outside EU(1), Within EU(2), Average market price(3), Profit without subsidy(4), Profit with subsidy(5)

16. ábra

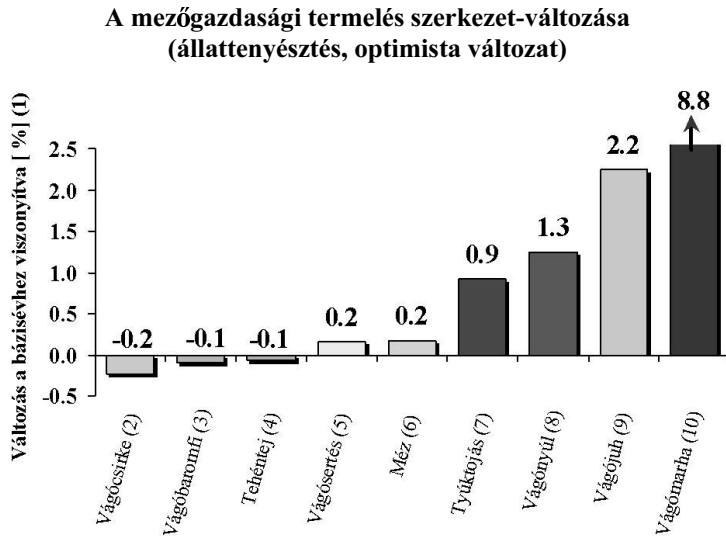


Figure 16: Structural changes in animal production (optimistic version)

Change in % related to the „basis” year(1), Chicken(2), Poultry(3), Milk(4), Pork(5), Honey(6), Eggs(7), Rabbit(8), Sheep(9), Beef(10)

17. ábra

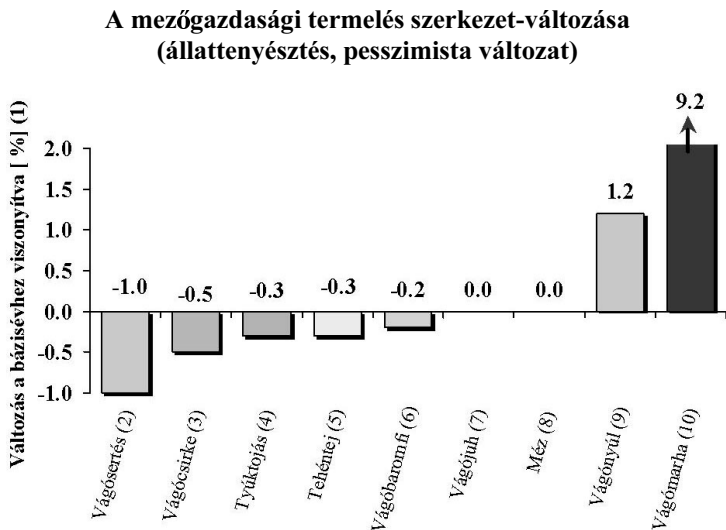


Figure 17: Structural changes in animal production (pessimistic version)

Change in % related to the „basis” year(1), Pork(2), Chicken(3), Eggs(4), Milk(5), Poultry(6), Sheep(7), Honey(8), Rabbit(9), Beef(10)

Az egységes európai piacra (közeledő árakra, azonos támogatásokra stb.) építő számításokból az derül ki, hogy a megváltozott közgazdasági, piaci erőterben legerőteljesebb piaci ösztönző hatás a vágómarha ágazatot fogja érni (11., 12. ábra). A magyar tenyésztők érdekeltsége – azonos feltételek mellett – markánsan javulni fog. A jövedelmezőségi kilátások biztosan nem romlanak a tejtermelők számára sem. E területen mind a szakmai, mind pedig a hatékonysági mutatók kiállják majd a versenyt. Ugyanez már csak némi optimizmussal állítható a vágósertés esetében (13. ábra). A jelenlegi jövedelem-pozíció csak jelentős hatékonyság-javító beruházásokkal, a takarmányárak kontrollált, fokozatos felzárkózásával és az értékesítés jelenleginél nagyobb szervezethez viszonyítottan őrizhető meg.

A jelenlegi hatékonysági mutatók (és termelői adatszolgáltatás!), valamint a várható közgazdasági tendenciák mellett a brojler ágazatban és a vágójuh termelésben – rövid távon – nehéz biztató számításokkal előhozakodni (14., 15. ábra). Természetesen csak „átlagos” értelemben, mert már ma is vannak és nyilván lesznek is versenyképes juhászok és brojler farmok is. Mindenesetre e két ágazatban különösen radikális biológiai, technológiai- és marketing- fejlesztésekre van szükség a pozíciók javítása érdekében.

Az AKII-ban folyó kutatások során az EU-csatlakozás lehetséges hatásait komplex modellekkel is vizsgáltuk. Már eddig közel 60 forgatókönyv szerint szimuláltuk a várható eseményeket. A főbb variábilis elemek a következők:

- a magyar felkészülés sikeressége (állománykoncentráció, biológiai, technológiai fejlesztések, szervezethez viszonyítottan stb.),
- a tárgyalások sikeressége (kvóták, közvetlen jövedelem támogatások stb.),
- az EU-árak és -támogatások változása,
- az árfelzárkózás sebessége,
- a hazai makrogazdasági folyamatok (reálberek, infláció, árfolyamok stb.).

Legfőbb következtetésünk az, hogy a magyar állattenyésztés versenyesélyeit a felkészülés sikeressége, a csatlakozásig behozható fejlesztési lemaradások, végül is a csatlakozás időpontjában jellemző hatékonysági paraméterek döntik el. A csatlakozás hatására bekövetkező azonnali reagálási lehetőség – a folyamatok biológiai meghatározottsága miatt – viszonylag kicsi lesz. A valószínű (enyhén optimista) esetben az állattenyésztés termelési volumene átlagosan 1%-kal fog nőni. A növekményt a tojás, a nyúl, a juh és a vágómarha termelésben erősödő érdekeltség válthatja ki (16. ábra).

Nem kizárt azonban a negatív fejlemények összeadódása, az enyhén pesszimista eset előfordulása sem (17. ábra). Ha a felkészülésben, a tárgyalásban, illetve az itthoni civil szerveződésekben félsiker születik, akkor a magyar állattenyésztés további piacokat veszíthet. Ilyen elkerülendő helyzetben a hús iránti várhatóan 8-10 kg/fős többletigényeket nem hazai termékekkel elégítik ki, s mintegy 400 millió \$-os állati termék export sorsa dőlhet el kedvezőtlen irányba!

A tét tehát nem kicsi. Van bőven teendő: jelentősebb költségvetési támogatás, több, ill. célirányosabb beruházás, EU-konform piacsabályozás és nem utolsósorban a piacrajutást megszervező okos termelői együttműködés kell!

Levelezési cím (*corresponding author*):

Udovecz Gábor

Agrárgazdasági Kutató és Informatikai Intézet

Budapest, 1093 Zsil u. 3/5.

Agricultural Research Institute

Budapest, H-1093 Zsil u. 3/5.

Tel: 36-1-2171011



Societal and professional implications of industrialized farming of livestock and poultry

P.R. Cheeke

Department of Animal Sciences, Oregon State University, Corvallis, OR 97331 USA

ABSTRACT

The author gives an overview regarding the controversial issues in agriculture brought about by the industrialised farming of livestock and poultry, dealing specifically with the problems of: corporate control of animal agriculture, use of grains in animal agriculture, food safety and health issues, environmental effects, social effects and professional implications with special reference to pig and poultry production.

(Key-words: industrialisation, animal production, environment, controversies, societal implication)

ÖSSZEFOGLALÁS

Az iparszerű állattenyésztés hatásai, különös tekintettel társadalmi és foglalkoztatási szempontokra

Cheeke P.R.

Oregon Egyetem, Állattudományi Intézet, Corvallis, OR 97331 USA

A szerző áttekintést ad az iparszerű állattenyésztés ellentmondásos hatásairól, elsősorban az USA-ban legújabban bekövetkezett folyamatok elemzésével. Kiemelten tárgyalja a korporatív csoportok növekvő befolyását, az egészségügyi és élelmiszerbiztonsági kérdéseket, környezetvédelmi, szociális és a foglalkoztatáspolitikai szempontokat. Részletesen foglalkozik a globalizáció és az iparszerű sertés valamint baromfitermelés új tendenciáinak hatásaival a koncentrációs, ill. regionalizálódási folyamatokra, a munkaerőpiacra továbbá a szaktudományok fejlődésére.

(Kulcsszavak: iparszerűség állattenyésztés, környezetvédelem, ellentmondások, szociális hatások)

INTRODUCTION

Poultry production in the United States is now an industrial process. Poultry meat production is controlled by less than 10 vertically-integrated companies. The swine industry is also rapidly becoming industrialized. Critics refer to industrial animal production as "factory farming." There is increasingly a societal back-lash to what is perceived as factory farming. Major societal concerns are: (1) intensive animal production is inhumane and detrimental to animal welfare, (2) animal production is controlled by corporate interests rather than by family farmers, and is driven by profit motives rather than by ethical concerns for animal well-being, (3) intensive corporate animal production exploits workers, (4) modern animal production competes directly with grains used for

human consumption, (5) diets containing animal products are unhealthy, causing degenerative diseases such as heart disease and cancer, (6) animal products are produced using antibiotics, hormones and other chemicals, resulting in food safety concerns, and (7) intensive animal production is harmful to the environment. In general, animal and poultry scientists are supportive of intensive, high-tech animal production, and have been responsible for much of the research which has led to technological innovations in animal agriculture. One of the consequences of industrialization of animal production is that fewer animal and poultry scientists are needed. A result is shrinking memberships of professional organizations such as the American Society of Animal Science (ASAS) and the Poultry Science Association (PSA). To remain viable academic disciplines, new approaches are needed. Research is needed to modify animal production systems to address societal concerns. For example, it is anticipated that use of antibiotics as feed additives will be banned in many countries. Alternatives to antibiotics include phytochemicals such as yucca extract, obtained from the indigenous Mexican plant *Yucca schidigera*. Other opportunities for Animal Scientists will include greater emphasis on non-traditional animal species, such as equines, companion animals and zoo animals. An increasingly large number of Animal Science students are female. This presents various challenges, including greater recognition of the legitimacy of animal welfare concerns. Intensive systems of animal production, largely a result of technological advances pioneered by animal and poultry scientists, have led to numerous animal welfare, food safety and environmental problems. Biotechnology has introduced further ethical issues, for example with cloning of animals. Animal scientists should be in the lead in addressing these problems and concerns.

Human society is undergoing profound changes in all aspects of life. As the world's superpower, the United States (US) is at the forefront of both developing many of the technological advances, and in dealing with their consequences, many of which are unpredicted and/or negative. Hence, contentious issues in the US, while perhaps not of immediate relevance to other countries, probably soon will be. Agriculture is in the midst of many of these changes and issues. Plant science and crop production are wracked by controversies regarding biotechnology and genetic engineering, with introduction of so-called genetically modified organisms (GMO) at the leading edge. Animal agriculture is faced with many societal concerns, which will be the subject of this paper. Most of these concerns are of an ethical nature: are the new technologies in both crop and animal production unethical? What will the farm of the future look like? What ethical considerations are there for agricultural scientists, as they make their contributions towards the development of a new agriculture? I have considered some of these issues in a book, *Contemporary Issues in Animal Agriculture* (Cheeke, 1999a), and in an article in the *Journal of Animal Science* dealing with the future of Animal Science as a discipline (Cheeke, 1999b). The nature of animal agriculture in the US has changed markedly in the last 50 years, led by the industrialization of the poultry industry. Livestock and poultry are now mass-produced, often in very large confinement facilities. Critics refer to this as "factory farming" with the animals simply being "meat machines." Increasingly, animal agriculture in the US is being dominated by corporate entities rather than by individual farmers.

The societal concerns expressed in the US regarding intensive animal production include the following perceptions:

- Modern animal production is cruel and inhumane.
- Animal agriculture is controlled by large corporations whose primary motive is profit.
- Intensive animal production exploits workers.
- Intensive animal production using cereal grains increases world hunger.

- Modern animal agriculture produces unhealthy food.
- Animal production damages the environment.

These perceptions will be discussed.

CONTROVERSIAL ISSUES IN ANIMAL AGRICULTURE

“An excellent test of animal welfare is to discover whether their owner can display his animals with pride to any fair-minded observer....The special pleading required to suggest that the welfare of broiler fowls or laying hens is satisfactory, despite their appearance, is deeply unconvincing to almost any unbiased observer.” (*Webster* (1994)). Caged layers, high density broilers and tethered sows in stalls are examples of current practices that are increasingly viewed as inhumane and deleterious to animal welfare, with the abuse of animals simply as a means of increasing profit. Rather than defending these production systems, Animal Scientists might consider being responsive to societal concerns, and be at the forefront in developing more acceptable alternatives.

Rollin (1995) has pioneered the introduction of classical philosophical principles into the animal welfare debate. He advances the idea that a new social ethic for farm animal production is needed. The traditional social ethic, from the time of the early domestication of animals, is based on the symbiotic relationship between farmers and their livestock: we look after them and they look after us. Society in general accepted the relationship between farmers and their animals as being mutually rewarding and humane. The introduction of intensive production systems has shattered this confidence. The traditional social ethic was based primarily on preventing cruelty – the deliberate, sadistic, unnecessary infliction of pain, suffering and neglect. Animal Scientists have generally defined animal welfare in terms of economic efficiency and productivity, with the ingrained belief that animals are not productive unless well cared for. Society considers animal welfare in broader terms: animal welfare is defined in moral terms with consideration of effects of boredom, social deprivation, and psychological well-being. In essence, is the animal happy? Animal Scientists have tended to dismiss such concerns as being simply amusing. As one of my colleagues put it, “What’s time to a pig?” *Rollin* (1995) strongly makes the case that these concerns are legitimate, and represent a “paradigm shift,” in how animal agriculture is viewed by society.

Rollin (1995) has adapted (from Aristotle) the term “telos” to refer to the essential nature of animals. The telos is those characteristics which define an animal’s species identity: the characteristics that make a chicken a chicken or a pig a pig. For example, ducks are waterfowl. Do producers of ducks have a moral obligation to give ducks the opportunity to swim? This issue has in fact surfaced in Europe (*Pingel*, 2000). *Rollin* (1995) suggests that society is extending to animals the moral framework it has developed for people – the expanding moral covenant. “Animal rights” does not imply human rights (free speech, religion, property rights) to animals. It does recognize the right of animals to exhibit their normal behavior or telos. Society is inexorably moving toward a new social ethic for animals, which does not preclude utilization of animals for food, but which demands that food animal production systems be humane and sensitive to the animals’ basic needs and natures. This is a logical extension of the ever-expanding sphere of societal concern for sentient beings (*Cheeke*, 1999a).

In response to being kept in confinement in situations that do not permit normal behavior or expression of telos, many animals exhibit abnormal behavior such as tail biting, feather picking, cannibalism etc. Traditionally, Animal Scientists have termed these behaviors as vices, and have researched intrusive methods of preventing them such

as tail clipping, beak trimming, subdued lighting etc. These so-called vices are actually an animal response or coping mechanism to a sterile and unfulfilling environment. Increasingly, vocal segments of society are demanding that instead of blaming the animals for having vices, we should alter production systems so that they are more telos-friendly, and less likely to cause animals to attempt to cope with an unsuitable environment by engaging in abnormal and destructive behaviors.

Corporate Control of Animal Agriculture

The poultry industry in the US and many other countries is almost completely industrialized, with control in the hands of a few trans-national corporations (TNC) (Table 1).

Table 1

**Largest U.S. broiler meat-producing companies, 1996
(Feedstuffs Reference Issue, 1997)**

Company(1)	Average weekly production lbs (millions) of ready-to-cook meat(2)	% U.S. Market Share(3)
1. Tyson Foods	120	25.6
2. Gold Kist	45	9.6
3. Perdue Farms	42	9.0
4. ConAgra Poultry	30	6.4
5. Hudson Foods*	28	6.0
6. Pilgrim's Pride	28	6.0
7. Continental Grain	20	4.3
8. Cagle's	14	3.0
9. Seaboard Farms	13	2.8
10. Foster Farms	12	2.6
11. Townsends	12	2.6
12. Sanderson Farms	12	2.6
13. Fieldale Corp.	12	2.6

*Hudson Foods was taken over by Tyson Foods in Sept., 1997. (*A Hudson Foods ma már a Tyson Foods tulajdona.*)

1.táblázat: Az USA legnagyobb brojler előállításban érdekelt vállalatai, 1996

Vállalat(1), Konyhakész hús heti átlagtermelés (millió) £-ban(2), Az Egyesült Államok piaci részesedése, %(3)

Chickens have a number of biological characteristics which make them particularly suitable (or vulnerable) to industrial production. These have been summarized previously (Cheeke, 1999a,b). The usual pattern is vertical integration, whereby one company (the integrator) controls all aspects of production. Typically, the most risk-sensitive area, the actual production of the chickens (broilers) is contracted out to individual growers. A new level of integration, supply chain optimization, has been introduced, in which the feed ingredients are produced under contract to the integrators. The relative ease by which broilers can be produced industrially is an advantage in the new global economy. The

TNC can produce chickens wherever input costs, such as labor, feed, environmental requirements for waste disposal, etc., are minimal. The US poultry industry is now predominantly in the south-eastern states, where costs are lowest and environmental regulations the least stringent in the country. This is particularly true of the state of Arkansas, where integrators have had the additional incentive of political influence; the dominance of the poultry industry in Arkansas and the fact that the President of the US for eight years (1992-2000) is from that state are not totally coincidental (*Table 2*).

Table 2

**Leading U.S. broiler and turkey producing states, 1996
(Feedstuffs Reference Issue, 1997)**

Rank(1)	Broilers(2)	Turkeys(3)
1	Arkansas (19.2)	North Carolina (22.5)
2	Georgia (19.2)	Minnesota (16.4)
3	Alabama (14.5)	Arkansas (10.6)
4	North Carolina (11.3)	Virginia (9.4)
5	Mississippi (11.2)	California (8.5)
6	Texas (7.0)	Missouri (8.3)
7	Maryland (4.9)	Indiana (5.3)
8	Virginia (4.3)	Pennsylvania (4.4)
9	Delaware (4.3)	South Carolina (3.1)
10	Missouri (4.1)	Iowa (3.0)

Figures in parentheses are % of total production. (*Zárójelben az összes termelés %-os megoszlása.*)

2. táblázat: Az USA vezető brojler és pulyka termelő Szövetségi Államai, 1996

Rangsor(1), Brojler(2), Pulyka(3)

Other segments of the livestock industry in the US are rapidly industrializing, similar to what has occurred with poultry production. The “chickenization” of the swine industry is well underway.

In contrast to what has occurred with poultry, corporate take-over of swine production in the US has not been a smooth process. Largely because of environmental problems associated with air and water pollution, corporate swine production has become extremely controversial. So-called swine factories or swine mega-farms are not well received by communities in which they are located. There are many problems with swine odor, and the employment created is mainly low-income jobs which are mainly filled by immigrants rather than by traditional members of the community. Despite the controversies, one company, Seaboard Corporation, has expanded to where it now controls most of the US swine industry.

Industrialization of swine production will likely continue in the US, because in the short term at least, it is the most economically efficient system. It is interesting to compare US swine mega-farms with the history of former mega-farms in the Soviet-era state farm systems. The US mega-swine farms are economically efficient because they are highly automated and incorporate cutting-edge technology. Soviet-era state farms were labor intensive, with a lack of meaningful incentives for workers. A colleague of mine has commented that the state farm system would be analagous to the U.S. Postal Service raising pigs!

Animal Production and Use of Grains

It is a biological fact that it is more efficient for humans to directly consume cereal grains and plant proteins as sources of energy and protein, rather than feeding these materials to animals to produce meat. This issue is somewhat moot at this point, because of the massive crop surpluses and low farm prices for grains and soybean meal. Competition between humans and livestock for food resources is not likely to be a major societal concern for the foreseeable future, especially in North America and Europe, which are plagued (or blessed?) with huge crop surpluses.

Food Safety and Health Issues

Modern animal production has encountered numerous food safety and health issues. Safety issues include microbial contamination of animal products, the prion-induced diseases (bovine spongiform encephalopathy and scrapie), and “chemicals and hormones” used as feed additives. Human health issues associated in general with consumption of meat, milk and eggs include coronary heart disease, stroke, obesity and cancer.

Microbial problems have included meat and egg contamination with *Salmonella*, *Campylobacter*, and enterohemorrhagic strains of *E. coli* such as *E. coli* 0157:H7. The significance of bovine spongiform encephalopathy (BSE) needs no explanation to a European audience. All of these problems can be dealt with on a scientific basis, and can be corrected by appropriate attention to hygienic measures. However, each outbreak of human illness caused by contaminated animal products further undermines public confidence and approval of animal agriculture.

The other major type of food safety issue, besides microbial contamination, is the use of feed additives, commonly perceived as “chemicals and hormones.” Societal concern has been directed mainly at so-called “growth hormones” and antibiotics. This topic is too extensive to discuss in this paper, but certainly these issues are well known to Europeans. Again, the continual emergence of these issues in the public press, as well as chemical contamination of meat with dioxins as has occurred in Europe, has put animal agriculture in a negative light. This is particularly true with contamination of feed ingredients such as meat and bone meal, and dried poultry litter, which the public perceives as unsavory products anyway. The BSE outbreak in the United Kingdom brought to public attention the use of rendering products such as meat and bone meal as feedstuffs for livestock. Animal Scientists have long promoted livestock production as a means of converting human-inedible by-products such as meat meal and dried poultry waste into high-quality human food. The BSE scare has drawn attention to these practices, and the general public reaction is quite negative. A headline in a major US news magazine (US News and World Report) had an article with the headline “The Next Beef Scandal: cattle feed now contains chicken manure and dead cats.” One of the requirements for the “organic” designation for meat in the US is that no animal by-products have been used in the feed of organically-produced livestock.

Health issues such as coronary heart disease and cancer have long been linked with consumption of animal products. Again, the subject is too extensive to be covered in this paper, other than to comment that these issues reinforce public sentiment that eating meat, milk and eggs is bad for human health. One of the few bright spots for animal agriculture has been the new evidence that conjugated linoleic acid (CLA) has anticancer activity (Parodi, 1997).

Environmental Effects of Intensive Animal Production

Industrialized animal production has resulted in ever-increasing animal concentrations. In the US, there are now mega-swine farms producing as many as two million pigs per

year, and dairy farms with 10,000-15,000 cows. Beef feedlots may have 50,000 or more cattle in confinement at one site. The poultry meat industry tends to be more dispersed, with birds distributed among contract growers, but in a geographical area such as the southeastern US states, the entire region may be contaminated with poultry manure. Environmental effects of large animal concentrations include air, water and soil pollution. Some of these effects are capable of achieving global significance, with transnational air pollution, and contamination of multi-national river systems, and the oceans. For example, it is believed the pollution of the Mississippi River with nutrients from animal production and from corn and soybean production for animal feed is causing a zone of anoxia and eutrophication of the Caribbean Sea.

Corporate Animal Production Exploits Workers and Has Adverse Social Effects

Corporate production of chickens and swine in the US has as its main goal the generation of maximum profit for the owners or shareholders. Pioneers in the development of corporate animal agriculture, such as Mr. Donald Tyson of Tyson Foods and Mr. Wendell Murphy of Murphy Family Farms, have become billionaires. Obviously, corporate animal agriculture has been good to them. However, a legitimate viewpoint is that their great wealth has been obtained through the exploitation of both animals and humans. As discussed above, corporate animal agriculture has become very intensive and automated, with little concern for certain aspects of animal welfare, and specifically those aspects involving the “telos.” Similarly, the welfare of the people who do the work is often compromised. In the industrial poultry industry, the people who do most of the work are the contract growers and the processing plant workers.

Industrial production (“factory farming” to its critics) of chickens is cruel and inhumane in the opinion of many people. This perception seems to be based on the general reaction to layers kept in small cages, and broilers raised at high stocking density. No amount of pleading by scientists that the birds are not stressed or are not being abused simply to increase corporate profits is likely to modify negative public reaction to modern poultry production techniques.

Industrial production of poultry is perceived by many to have negative social consequences. Independent farmers have become growers, who are told what to do and when and how to do it. Many jobs in the poultry industry, especially in processing plants, are low-wage and often filled by an influx of non-local people. This leads to increased demands on the local infrastructure for low-income housing, schools, bilingual education programs, increased law enforcement costs, etc. These social costs are “externalized” by the poultry industry and not included in calculations illustrating the high efficiency of poultry production. In other words, these costs are assumed by the society at large, in taxes for new schools, subdivision services, bilingual education etc. These comments should not be misconstrued as being prejudicial or racist. Industrial poultry production and processing does introduce social issues that did not previously exist, which are left to the community itself to resolve. This results in the perception (and reality) that industrial poultry production has negative social consequences, and the costs of dealing with these consequences are not paid by the poultry companies but by the community.

Intensive production of poultry causes environmental (air, water, soil) pollution. Intensive production of poultry may impact food safety, with microbial pathogens such as *E. coli*, *Salmonella*, and *Campylobacter* spp. of concern. The costs of dealing with these health problems are externalized, or paid by society at large.

There are other large hidden or externalized costs associated with industrial poultry production. The intensive production of corn and soybeans to produce poultry feed

results in soil erosion and depletion of wildlife habitat, for example. Soil erosion and nutrient run-off in the mid-west can influence ecological conditions as far away as the Caribbean Sea, where a large anoxic “dead zone” is attributed to agricultural pollution brought in by the Mississippi River.

Industrialized poultry production is of concern to some people because of its effect on distribution of wealth. The philosophy behind vertical integration is to develop a single profit center (i.e. corporate headquarters). The people who do the work in the poultry industry are the growers (who raise the birds) and the processing plant workers (who slaughter, cut up and package them). These people are the most poorly paid links in the chain. Workers in poultry processing plants receive low wages, few benefits and little respect. The trend in hourly earnings for processing plant workers, corrected for inflation, is negative. Real earnings per hour were lower in the early 1990's than in the late 1970's and most of the 1980's (*Schrimper*, 1997). The average hourly wage of a poultry processing plant worker in 1995 was \$5.27 (*Schrimper*, 1997). Meanwhile, Donald Tyson of Tyson Foods joined the Forbes 1997 list of the 400 richest people in the US, with a fortune of \$1.2 billion. Some people view this disparity as a good example of corporate greed and unfair distribution of wealth.

The industrial poultry industry is well suited for globalization. Like the production of athletic shoes, industrial chicken can be produced wherever costs are cheapest and corporate profits maximal. Thailand, Russia and China are examples of countries attracting the poultry integrators. These countries are hungry for low-wage jobs. Industrialization of animal and poultry production may ultimately result in these industries moving to other countries, with the US importing meat rather than producing it domestically. This will also shift the demand for Animal and Poultry Scientists to the other countries. They will probably be trained locally, further reducing the demand for ASAS and PSA members. There could also be an increased demand for US-trained scientists.

Industrial farming has led to manipulation of the political system for corporate benefit (political gerrymandering). Examples include legislation allowing frozen chicken to be labeled as fresh, resulting in Arkansas broilers being “fresh” anywhere in the country. President Clinton’s first Secretary of Agriculture, Mike Espy, was fired for receiving gifts from Tyson Foods. As Secretary of Agriculture, Mr. *Espy* was responsible for legislation and policies which could affect the poultry industry. Tyson Foods paid \$4 million in fines and \$2 million in investigation costs, but was not barred from continuing millions of dollars of sales to the US military and school lunch programs.

Political influence is probably also being exerted with land grant universities. The University of Arkansas Poultry Science Center of Excellence receives considerable funding from the vertically-integrated poultry companies. It is perhaps not unreasonable to suggest that these companies would expect to have some input into research, curriculum development and departmental function in return for their financial involvement. Having your own land grant university fits nicely into the vertical integration concept. Academic freedom, with the opportunity to express views such as those in this paper, would likely be compromised. You don’t bite the hand that feeds you.

PROFESSIONAL IMPLICATIONS OF THE INDUSTRIALIZATION AND GLOBALIZATION OF ANIMAL AGRICULTURE

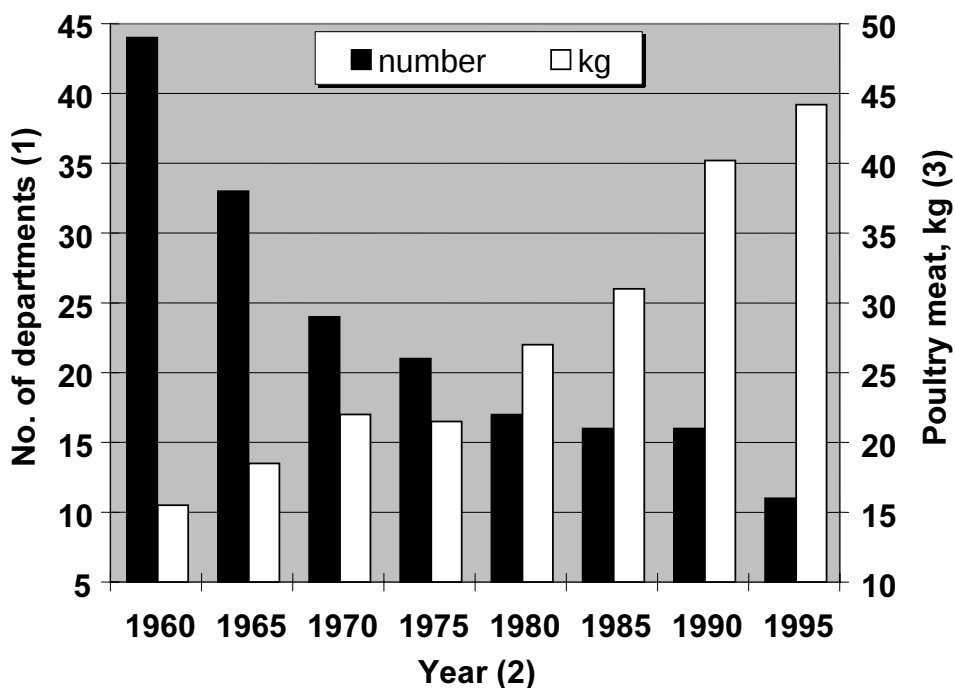
Industrial Poultry Production and the Discipline of Poultry Science

An interesting relationship is that as poultry production has industrialized and the per capita consumption of poultry meat has increased, the number of Departments of Poultry Science in the US and Canada has declined markedly (*Fig. 1*). Is there a cause and effect

relationship? Over the years, Poultry Scientists have expressed great concern and hand-wringing about the decline in Departments of Poultry Science. One of the earliest reports was that of *Sunde et al.* (1972) on "Problem of Disappearing Poultry Science Departments." They believed that the major reason for the decrease from 44 departments in 1960 to 21 in 1971 was the need by universities to eliminate classes with small enrollments. They concluded "The long term effects of the mergers of the 1960's will not be known for some time. The effects are just beginning to show and only time will tell the story as it should be told." Twenty-nine years later, the story seems to be that the mergers have not had a serious negative impact on the poultry industry. *Cook* (1988) documented a further decline to 16 departments by 1987, while *Beck* (1992) noted a further decline to 14 departments. She concluded "Vertical integration in the industry has led to specialization and decreased job availability, both in reality and in student perception."

Figure 1

Comparison of trends in the number of U.S. Departments of Poultry Science and per capita poultry meat consumption (adapted from *Pardue*, 1997)



1. ábra: Az USA baromfihús fogyasztásának és a baromfitenyésztési intézetek számának változása (1960-1995)

Baromfitenyésztési intézetek száma(1), Év(2), Baromfihús, kg(3)

Beck (1992) asked two pertinent questions: "Why should a heavily integrated industry support scientific endeavors at universities? Why should (university) administrations support programs that attract few students?" Her answers were as follows: "Universities have the

capability to address long-term questions, animal welfare questions, and concerns of food quality and safety. Is it not short-sighted for industry to take the stance that university programs are obsolete and for universities to abandon such an important industry?"

Pardue (1997) conducted a survey of poultry meat producers to evaluate concern over the loss of Poultry Science departments and to assess future needs. While 44% of respondents noted "extreme concern" about loss of poultry programs, they ranked communication and business skills as being much more important than a poultry background as desired skills and training in prospective employees.

Having done yeoman's service in aiding the industrialization of the poultry industry, Poultry Scientists find themselves in the unfortunate situation of having worked themselves out of their jobs! Does this fate await Animal Scientists?

Industrialization of Large Animal Production

The poultry industry is almost completely industrialized. Per capita consumption of poultry meat is increasing rapidly in the US (*Fig. 1*), as poultry takes over an increasing proportion of market share. Other meat industries are responding with a trend to industrialization, to attempt to remain competitive with poultry.

Efforts to build corporate swine mega-farms have been accompanied by great public debate about corporate farming, and air and water pollution. The industrialized swine industry has developed most rapidly in North Carolina (*Table 3*), where it has been implicated in swine lagoon failures, pollution of rivers and ground water, and air pollution from swine odor.

Table 3

Swine numbers in leading U.S. states, 1996 (Feedstuffs Reference Issue, 1997)

Rank and State(1)	Numbers of pigs (thousands)(2)	% of total U.S. inventory(3)
1. Iowa	12,200	24.1
2. North Carolina	9,300	18.4
3. Minnesota	4,850	9.6
4. Illinois	4,400	8.7
5. Indiana	3,750	7.4
6. Nebraska	3,600	7.1
7. Missouri	3,500	6.9
8. Ohio	1,500	3.0
9. Kansas	1,450	2.9
10. Oklahoma	1,320	2.6
11. South Dakota	1,200	2.4
12. Michigan	1,000	2.0
13. Pennsylvania	950	1.9
14. Arkansas	825	1.6
15. Wisconsin	800	1.6
Total(4)	50,645	90% of total U.S. inventory(5)

3. táblázat: A legnagyobb sertéshústermelő Szövetségi Államok az USA-ban, 1996

Rangsor és állam(1), Sertések száma (ezer)(2), Az Egyesült Államokban összesen nyilvántartott, %(3), Összes(4), Az Egyesült Államokban összesen nyilvántartott, 90%-a(5)

In 1997, the Governor of North Carolina proposed a two-year moratorium on the construction of new swine facilities, to attempt to solve some of the environmental problems. In 1999, Hurricane Floyd slammed into North Carolina, causing extensive failure of swine waste lagoons, and unprecedented pollution problems.

There is now a trend for swine production to move to sparsely populated areas, to try to minimize environmental concerns. Wyoming, Utah, Colorado, Oklahoma, and other western states with abundant open space are developing large corporate swine industries. Much of the western US is arid and semi-arid. Swine farms utilize large amounts of water, creating water-use conflicts. Pollution of ground water and aquifers with swine waste is also of concern. In 1997, the Governor of Oklahoma declared an emergency measure to regulate corporate swine farming, in response to public demands that politicians curb the state's expanding sow herd. The Oklahoma swine population has quadrupled since 1991. Air pollution (swine odor) of pristine areas such as the Grand Canyon and National Parks in Utah is also of potential concern.

Corporate swine producers are looking at Canada, Brazil, and Argentina as sites for expansion, to avoid the controversies in the US. For example, Seaboard Corporation, frustrated by attempts to build a large swine operation in Oklahoma, has purchased one-half million acres (700 square miles) in Argentina.

The development of corporate pig farming in the US with unrestrained pig production in the 1990's has resulted in unprecedented low prices, and in early 1999, severe economic effects on hog farmers. A headline in *Feedstuffs* magazine (*Feedstuffs*, Dec. 21, 1998, p. 1), proclaimed "Independent pork production may be in last desperate year." Under a subheading in the article "Chicken time for pigs," it is stated "...the industry will begin its final transition from the independent pork sector of past years to one that looks and acts like the chicken industry." Thus by swamping the market with excess production, corporate swine farms have effectively eliminated traditional, family farm-oriented pig production. Corporate farms have deeper pockets than family farmers, but nevertheless, they have appealed to the federal government to bail them out, despite themselves causing the hog crisis by recklessly expanding production.

It is apparent that industrial swine production is not popular with the US public. A rational person might well ask if there isn't a better way to produce pork. Why build swine mega-farms? Corporate greed may be part of the answer. In 1997, *Wendell Murphy* of "Murphy Family Farms" joined Donald Tyson as an inductee into the Forbes 400 list of the 400 richest Americans, with a net worth of \$1 billion. According to *Thu* and *Durrenberger* (1994), *Wendell Murphy* was investigated by the North Carolina Bureau of Investigation for possible illegal financial dealings while he was a state senator. While a senator, he apparently played a pivotal role in developing legislation to assist corporate swine farms, including having intensive swine farms exempt from conducting environmental impact studies or hearings. Residents in North Carolina received no advance notice of the construction of these swine facilities in their neighborhoods, and had little or no opportunity to raise questions or voice concerns.

Animal Scientists may be shooting themselves in the foot if they continue to promote intensive swine production. The main reason for the development of swine megafarms seems to be so that a few people can get rich, at the expense of many other people and the environment. For example, pollution of estuaries on the east coast with swine and poultry manure is causing biological changes and the emergence of new fish diseases due to polluted water. One of them is a toxic algae, *Pfiesteria piscicida*, which has been implicated in causing extensive fish kills (*Noga et al.*, 1996). This organism is also toxic to humans, causing open sores, nausea, memory loss, fatigue, disorientation

and incapacitation. The toxic algae is a dinoflagellate, a class of single-celled aquatic organisms which exhibits both plant and animal characteristics. It has a complicated life cycle involving toxic and nontoxic forms. Water pollution is one of the factors causing the formation of an “ambush-predator” form which attacks fish and immobilizes them with a highly poisonous neurotoxin (*Burkholder and Glasgow, 1997*).

The continuing push to develop swine megafarms has an adverse effect on Animal Science. Animal Scientists are perceived as active promoters of and apologists for a system of animal production that is disliked by the general public. At the very least, Animal Scientists should be perceived as people seeking to alleviate the environmental effects caused by intensive animal production.

Membership in Professional Societies

As with the poultry industry, industrialization of livestock production will likely decrease the need for people who have traditionally been American Society of Animal Science (ASAS) members, such as nutritionists, geneticists, extension specialists, consultants etc. Part of the perceived efficiency of intensive animal production is due to automation and reduced labor requirements, including the need for Animal Scientists. “Perceived efficiency” is a deliberate choice of a term. Producing corn and soybeans in Iowa to ship them by rail to the Utah desert to feed pigs may be a short-term economic efficiency, but does not seem to meet the tenets of sustainable agriculture. We have emphasized short-term economic efficiency and cheap food at the expense of the natural, social and cultural environments.

One major difference between the Disciplines of Poultry Science and Animal Science is that Poultry Science was never particularly popular with students, whereas Animal Science Departments have had large enrollments. Undergraduate students enter Departments of Animal Science because they want to work with domestic animals. In many cases, their career goal is Veterinary Medicine. For the past four years, I have been conducting a survey of the incoming class of Animal Science students at Oregon State University (OSU). The student profile is that they are female (77-88% of total over the 1995-1998 period), 20 years of age or less (85-88% of total), and from an urban background (32-62%). The main reasons for choosing Animal Science as a major were: (1) I love animals (89-93%), and (2) I want to be a veterinarian (69-77%). The animal species I am most interested in are: (1) horses (42-53%), and pets (9-38%). For other species (beef cattle, dairy cattle, sheep, swine, and poultry), only one or two students a year identified these as the animal species they were most interested in. For OSU, I conclude that the incoming students in the Department of Animal Science are young women from urban areas of western Oregon, who love animals and want to become veterinarians, and who are primarily interested in horses and pets.

This student profile does not seem consistent with a potential surge of ASAS memberships in the future. While Oregon may not be entirely representative of the US, animal agriculture is an important part of the state’s economy, with beef cattle ranching and dairying being major activities. On the other hand, perhaps this student profile holds the salvation for ASAS. If, as I have projected, intensification of animal production is decreasing the need for Animal Scientists in their traditional roles, perhaps we can find new opportunities. An astounding 88% of the incoming OSU Animal Science students in 1997 were female. Assuming that many or most of these students will not enter the field of Veterinary Medicine, what career options in Animal Science do they have? At OSU, student numbers in Animal Science are increasing. Poultry Science Departments never had the luxury of large enrollments over the last 25 years when they were being closed

or merged. This is an advantage that Animal Science Departments have; we still attract large numbers of students. There is an urgent need to develop new opportunities for young people who “love animals,” especially horses and dogs, and who, therefore, may not be attracted to “factory farming” of animals (these are not mutually exclusive, but I perceive that people who “love animals” are not usually excited about intensive animal production).

Both Animal Science and Veterinary Medicine are, at many universities, experiencing the phenomenon of student enrollment being primarily female. *Miller* (1998) referred to this as “feminization of the veterinary profession.” She predicted that by 2004, 50% of veterinarians in the US will be women. *Schillo* (1998) discussed the issue of increased participation of women in the discipline of Animal Science. According to *Schillo* (1998), the Animal Science community has traditionally embraced methods and outlooks that reflect values consistent with masculine views and experiences, and claims “Most of the studies reported in the *Journal of Animal Science* assume an industrialized, capitalistic society based on economic growth and competition. The type of agricultural research system that corresponds to these conditions is one that values control and economic efficiency more than it values rural communities or sustaining the well-being of farm families and ecosystems. Efficiency is the dominant value of the economically privileged men who have controlled agriculture since the scientific revolution.” *Schillo* (1998) maintains that Animal Scientists attempt to socialize female students to acquire male traits of aggression, competitiveness and dominance, perpetuating professional behaviors that have got us to where we are now, which is an animal agriculture increasingly dominated by the industrial model. The great influx of female students into Animal Science offers the potential for a redirection of the discipline, embracing other values in animal production besides economic efficiency. *Schillo* (1998) concludes “The animal science community could more effectively cope with issues if it would develop a social climate that encourages individuals with diverse perspectives to express their views in their work.” The Animal Science community is often blind-sided by controversial issues, and responds inappropriately to them. Perhaps encouragement of diverse viewpoints and backgrounds in the education of Animal Science students would better prepare them for the rigors of responding to controversial issues as they emerge.

I believe that Animal Scientists have not fully exploited the opportunities that are available to increase interest in the profession. It has been a common practice among many Animal Scientists in the US to complain about student interest in Veterinary Medicine, with an undercurrent attitude that our egos are bruised because Animal Science is not their first choice. A reasonable objective would be that every pre-vet student should be an Animal Science major. At OSU, for instance, an increasing number of the pre-vet students register in the College of Science (Zoology) rather than in Animal Science. *Gloyd* (1998), in a summary of a veterinary meeting on “Agribusiness opportunities for veterinarians,” described comments of Dr. *W.C. Wagner* of the USDA: “He (W.C.W.) called for more cordial relationships between veterinary medical colleges and animal science departments.” He suggested that veterinary schools “join with animal science departments to recruit high school students into a joint six-year program heavily oriented to business, agricultural engineering, animal production, and economics.” This type of program, offered collaboratively by animal scientists and veterinarians, could provide many opportunities for students who initially are pre-vet students, but who for whatever reason do not enter DVM degree programs.

Another opportunity is to exploit the high student interest in horses and companion animals, and work to develop career opportunities in these areas. Dog and cat nutrition has largely been left to the Veterinary profession, mainly by default. We have high student interest in these areas; what can we do to take advantage of this interest? One thing we can do is recognize that horses and other companion animals are a legitimate component of the discipline of Animal Science. I recall an Animal Scientist who described high student interest in horses as “sick”! This sort of attitude is incompatible with current student interests. In fact, in view of the changes in Animal Science discussed in this paper, and the trend towards industrialization and globalization, student interest in horses may be the salvation of many Animal Science departments. While poultry production may move to Thailand and swine production to Brazil, it would be impossible for the US equine industry, based on recreational riding, to move abroad.

DISCUSSION

My opinions can be summarized as follows.

- The decline in the number of Departments of Poultry Science is directly attributable to the industrialization of poultry production. Poultry production has become highly automated and technologically sophisticated. Poultry Scientists played a major role in these developments, which in turn have rendered many of them redundant.
- In order to attempt to remain competitive with poultry, other meat industries will industrialize, as is happening now with the swine industry, either to try to preserve market share in competition with poultry meat or to gain the corporate economic opportunities of large enterprises. Both factors are currently involved in the rapid development of industrial pork production. The beef industry is concerned with its declining market share, which has been lost primarily to the industrial poultry sector.
- The industrialization process, by intensifying animal production with large numbers of animals kept at high stocking density in confinement, reduces the number of scientists required by the industry. One nutritionist can formulate diets for many more animals than in the past. A large swine facility, such as Circle 4 Farms in Utah which plans to have 120,000 sows, needs fewer nutritionists, geneticists, extension agents etc., than are required to service 120,000 sows distributed on family farms in Iowa. Thus fewer scientists with MS/PhD education, who would be potential ASAS members, are likely to be employed as animal agriculture industrializes. Many of the management positions which might formerly have been filled with BS Animal Science graduates may become redundant and be eliminated as a result of industrialization.
- Industrial animal production will require fewer technically trained people than traditional agriculture. Thus it is more or less inevitable that the numbers of Animal and Poultry Scientists needed to service the livestock and poultry industries will decline. Fewer university programs will be needed to train this reduced number of people. Fewer academics, fewer students, and fewer people in industry will inevitably result in a decline in membership of professional societies such as PSA and ASAS, particularly as those presently in mid-career or tenured positions retire, unless new opportunities in non-traditional employment positions are created. For example, industrialization of poultry production has led to an increased demand for avian pathologists to deal with disease problems that have accompanied the development of the industrial poultry industry (e.g. broiler ascites, spiking mortality syndrome, and other “diseases of industrialization.”)

- Academics in Poultry and Animal Sciences have in general supported and contributed to the industrialization and technological sophistication of animal production. In doing so, they have contributed to the automation of animal production. Automation increases efficiency by reducing the number of people required, including Animal and Poultry Scientists. Increased efficiency has been our mantra for many years.
- An increasing number of people are disenchanted with industrial animal production. Issues such as animal rights, food safety, “chemicals” as feed additives, use of hormones, global capitalism etc., are “turn-offs” to many people, particularly to young people. Industrial animal production is leading to an increase in vegetarianism, as young people are “turned off” by meat production systems which they view as factory farms, with animals serving as meat machines to fill up the coffers of global capitalists. In the long term, this is likely to further reduce the need for Animal Scientists, if our current methods of animal production spawn a generation of vegetarians.
- Intensification of animal agriculture has led to geographical concentration of production. Many U.S. states no longer have significant poultry industries, so it is no surprise that their land grant universities no longer have Departments of Poultry Science. This has reduced the number of potential members of PSA. As production of other livestock becomes geographically concentrated, will some US states decide that animal agriculture in that state no longer justifies a Department of Animal Science? Is ASAS on the same slippery slope with Departments that the Poultry Science Association (PSA) has been on over the last 25 years? One response of Departments of Animal Science to geographical concentration of livestock species may be to specialize in just one or a few species, an option that was not available to Departments of Poultry Science.
- An opportunity for the discipline of Animal Science is to develop new systems of animal production which address the societal concerns with the industrial model. Can we escape from the mentality that bigger is always better? Can we develop systems that are more humane to both humans and livestock than the industrial systems that are dominating animal agriculture now? If we simply want meat machines, we must recognize that it takes only a few technicians to keep a machine running smoothly, and that a decline in ASAS membership is inevitable and desirable, as a means of promoting efficiency. The final irony of our obsession with efficiency is that it means most Animal Scientists will become redundant, as has been the fate of Poultry Scientists. Can or should Animal Scientists avoid a similar fate?
- In this article, I have presented my perception of why the poultry industry industrialized, why production of other animal species may follow the same path, and suggest alternatives that might be considered. Are we stuck into two paradigms: the industrial model, or the farm of the 1950's? Are there other alternatives, that may be more humane and more sustainable than the industrial poultry model?

REFERENCES

- Beck, M.M. (1992). Status of Poultry Science Departments and poultry research within combined departments. *Poult. Sci.*, 71.1328-1331.
- Burkholder, J.M., and H.B. Glasgow, Jr. (1997). Trophic controls on stage transformations of a toxic ambush-predator dinoflagellate. *J. Eukaryotic Microbiol.*, 44. 200-205.

- Cheeke, P.R. (1999a). Contemporary Issues in Animal Agriculture, Second Edition. Interstate Publishers, Inc. Danville, Illinois.
- Cheeke, P.R. (1999b). Shrinking membership in the American Society of Animal Science: Does the discipline of Poultry Science give us some clues? J. Anim. Sci., 77. 2031-2038.
- Cook, R.E. (1988). Poultry research programs in the future. Poult. Sci., 67. 890-896.
- Gloyd, J. (1998). Agribusiness opportunities for veterinarians explored. J. Am. Vet. Med. Assoc., 213. 1679-1687.
- Miller, G.Y. (1998). Earnings, feminization, and consequences for the future of the veterinary profession. J. Am. Vet. Med. Assoc., 213. 340-344.
- Noga, E.J. L. Khoo, J.B. Stevens, Z. Fan, J.M. Burkholder (1996). Novel toxic dinoflagellate causes epidemic disease in estuarine fish. Marine Pollution Bull., 32. 219-224.
- Pardue, S.L. (1997). Educational opportunities and challenges in Poultry Science: impact of resource allocation and industry needs. Poult. Sci., 76. 938-943.
- Parodi, P.W. (1997). Cows' milk fat components as potential anticarcinogenic agents. J. Nutr., 127. 1055-1060.
- Pingel, H. (2000). Welfare problems in EU intensive waterfowl production. World Poultry, 16. 34-38.
- Rollin, B.E. (1995). Farm Animal Welfare. Social, Bioethical and Research Issues. Iowa State University Press, Ames.
- Schillo, K.K. (1998). Toward a pluralistic animal science: postliberal feminist perspectives. J. Anim. Sci., 76. 2763-2770.
- Schrimer, R.A. (1997). U.S. Poultry processing employment and hourly earnings. J. Appl. Poult. Res., 6. 81-89.
- Sunde, M.L., Hartung, T.E. Jensen, L.S. (1972). Problem of disappearing Poultry Science Departments. Poult. Sci., 51.1079-1087.
- Thu, K., Durrenberger, E.P. (1994). North Carolina's hog industry: The rest of the story. Culture and Agriculture, 49.20-23.
- Webster, A.J.F. (1994). Meat and right: the ethical dilemma. Proc. Nutr. Soc., 53. 263-270.

Corresponding author (*levelezési cím*):

P.R. Cheeke

Department of Animal Sciences

Oregon State University, Corvallis, OR 97331 USA

Oregon Egyetem

Állattudományi Intézet, Corvallis, OR 97331 USA

Fax: 541-737-4174

e-mail: Peter.R.Cheeke@orst.edu



A gazdaságos tejtermelés szempontjai Németország keleti tartományaiban

Hasert G.

Mezőgazdasági Tanácsadó Vállalat, Liebertwolkwitz Kft. D-04445 Liebertwolkwitz, Bornaer Str. 16. Németország

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző - egy tejtermelést integráló szervezet vezetője - elemezte a tejtermelés versenyképességét Németország keleti tartományainak sajátos viszonyai között. Üzemi tapasztalatai és a tartományi statisztikai adatok egybevetése alapján arra a megállapításra jut, hogy a jövedelmezőség kulcsa a koncentráció, specializáció és a szigorú költséggazdálkodás. Álláspontja szerint az optimális üzemi méret 300-600 tehén egy telepen. A fajlagos hozamok tekintetében a jövedelmezőségi küszöb 7000 kg/tehén. Az eredményes gazdálkodás előfeltétele, szakmailag felkészült, szigorú költséggazdálkodást folytató, az üzemi eredmény által anyagilag motivált menedzsment. Ilyen szervezeti struktúrában lehetőség van bér munkára alapozott jövedelmező tejtermelésre, amit korábban csak a tulajdonosi kötődéssel rendelkező családi gazdaságokban tartottak elképzelhetőnek.
(Kulcsszavak: Németország, tejtermelés, koncentráció, specializáció, költséggazdálkodás)

ABSTRACT

Aspects of profitable milk production in the eastern provinces of Germany

G. Hasert

Agricultural Advisory Company, Liebertwolkwitz Ltd., D-04445 Liebertwolkwitz, Bornaer Str. 16. Germany

The author - leader of a milk production integrating association - analysed the competitiveness of milk production considering the unique conditions of the eastern provinces of Germany. Based on his experiences and comparing statistical data of the territory, he ascertained that the key factors for profit are concentration, specialisation and strict management of expenditures. According to his views the optimal farm size is 300-600 cow per farm. According to the income and of the specific inputs the profitability threshold is 7000 kg/cow. The precondition for successful economical functioning is a management, which is professional has strict management of expenditures, and is highly motivated. In this organisational structure there is a chance and the potential of profitable milk production based on employed workers, is competitive to farming systems based on family ownership.
(Key-words: Germany, milk production, concentration, specialisation, management of expenditures)

BEVEZETÉS

Az európai tejtermelést elemző tanulmányokból leszűrhető, hogy a tejtermelők közel 50%-a nem felel meg a versenyképesség kritériumainak. Ennek legfőbb jele, hogy 1985-től napjainkig a tejtermelők 40%-a megszüntette a tehéntartást. Az állomány-

koncentráció némileg növekedett, de összességében a tehénállomány mintegy 20%-kal csökkent. Az összes tejtermelés ennek ellenére alig változott, a tehenenkénti fajlagos hozamok növekedése a létszámcsökkenést ellensúlyozta.

A versenyképes tejtermelés szempontjából a nem kielégítő gazdaságosság mellett a bizonytalan, gyakran változó keretfeltételek jelentik a legnagyobb kockázatot. Ez különösen a Németország keleti tartományaiban gazdálkodó tejtermelőket érinti súlyosan.

A tej, illetve tejtermékek az emberi táplálkozás szempontjából a legfontosabb és legegészségesebb élelmiszerek közé tartoznak. Piacuk ennél fogva nem korlátozódik Európára, ill. Németországra. A prognózisok szerint 2010 és 2020 után Ázsiában és Afrikában új piacok nyílnak meg, így a tejtermelés jövőképében ezt a körülményt is mérlegelni kell. Más oldalról a tejtermelés a foglalkoztatás egy fontos szelete, Németország keleti régióiban a mezőgazdaságból élők 25%-a a tejtermelésben talál megélhetést. Nem utolsó sorban a tejtermelés a mezőgazdaságban működő vállalkozások folyamatos likviditását is elősegíti a („tejpénz”) révén.

A HATÉKONY, VERSENYKÉPES TEJTERMELÉS FELTÉTELEI

A legfontosabb alapfeltételek a következők:

- a helyi adottságok által meghatározott koncentráció és specializáció,
- a modern termeléstechológiai eljárások ismerete és alkalmazása,
- hatékony munkaszervezés és ésszerű gépesítés.

Németország keleti tartományaiban a fajlagos tejtermelés az elmúlt 8 évben dinamikusan növekedett, és ma már eléri a 6.500 kg-ot (1. táblázat). Ez azt jelenti, hogy 1992 óta az egy tehénre jutó tejtermelés megduplázódott. Látni kell azonban azt is, hogy ezzel egyidejűleg az 1 kg tej előállításának költségei nem csökkentek, és jelenleg is igen magasak. A Szászországi Mezőgazdasági Intézet vizsgálatai szerint – rendkívül nagy szórással – a tejtermelésben üzemi szinten tej kg-onként átlagosan 3,5 Pfennig veszteség keletkezik, ami tehenenként 250 DM veszteséget jelent. Ezzel szemben a szerző által irányított integrációban (5 gazdaság, összesen 3.500 tehén) a tehenenkénti tejtermelés elérte a 8.000 kg-ot, és a tehenenkénti nyereség 400 DM volt. A legnagyobb nyereséget, 700-800 DM-ot a nagyobb állománykoncentrációval rendelkező (700 tehén) gazdaságok érték el. A területegységre vetített jövedelem itt 1.000 DM/ha fölött volt.

A mélyebb összefüggések feltárása céljából a tartományok adatainak felhasználásával elemeztük 27 tejtermelő gazdaság termelési és üzemgazdasági adatait (2. táblázat). Főbb megállapításaink a következők:

- a tehenenkénti hozamok 5.200 és 9.800 kg között ingadoztak,
- az üzemi eredmény 1.000 DM/tehen veszteség és 900 DM/tehen nyereség között mozgott,
- a tenyésztánpótlást szolgáló vemhesüszők előállítási költsége 1.800 és 3.000 DM között változott.

A költségnemek elemzéséből kitűnt, hogy az üzemi eredmény terén tapasztalható ingadozások mindenek előtt a takarmány-, a tenyésztánpótlás- és a munkabér-költségek eltérő mértékére vezethetők vissza.

Az alacsony hozamokért és az ebből eredően rossz hatékonyságért az esetek többségében a menedzsment hiányosságai a felelősek. Hatékony tejtermelés nem képzelhető el magasan képzett, jól motivált telepvezetők, fejők, takarmányosok nélkül.

1. táblázat

**Hatékonysági mutatók a LUB GmbH 5 tejtermelő gazdaságának átlagában
(tehénlétszám: 3.500, telepméret: 300-800 tehén)**

Megnevezés(1)	Átlag(2)	Legjobb gazdaság(3)	Országos átlag (keleti tartományok)(4)
Értékesített tej kg/tehén/év(5)	7.950	9.100	6.500
1 alkalmazottra jutó értékesített tej, kg*(6)	460.000	530.000	260.000
1 kg tej önköltsége, Pf(7)	62	55	ca. 71**
1 tehénre jutó jövedelem, DM(8)	430	760	-250 DM**
1 ha takarmánytermő területre jutó jövedelem, DM(9)	900	1.500	-360 DM

*Összes dolgozó (Total employee), **Szászországi Mg.-i Intézet becslése (Estimation of Saxonian Agricultural Institute)

Table 1: Samples of effectiveness in the average of the LUB GmbH 5 milk production farms

Denomination(1), Average(2), Best farm(3), National average (eastern provinces)(4), Marketed milk kg/cow/year(5), Marketed milk kg/employee(6), Production cost of 1kg milk(7), Profit/cow(8), Profit/1 ha forage land(9)

2. táblázat

**A tejtermelés költségnevei Németország keleti tartományaiban
(27 gazdaság, összesen 19.000 tehén adatai alapján)**

Megnevezés(1)	Szélső értékek(2)		Átlag Pf/kg(3)
	-tól	-ig	
Takarmányköltség(4)	17,0	29,0	20,0
Állományutánpótlás költsége(5)	8,3	17,0	9,5
Állatorvosi költség(6)	1,4	5,7	2,5
Termékenyítés(7)	0,7	1,5	1,0
Energia, víz(8)	1,2	2,5	2,0
Gépköltség(9)	1,6	4,0	2,0
Egyéb költségek(10)	0,8	3,0	1,5
Személyi költségek(11)	9,3	19,0	10,0
Amortizáció(12)	3,5	8,0	4,0
Üzemviteli általános költség(13)	3,0	7,0	4,0
Összes költség(14)			56,5

Table 2: Expenditure sorts of milk production in the eastern territories of Germany

Denomination(1), Extreme values, min., max.(2), Average(3), Feeding costs(4), Costs of replacement(5), Veterinary costs(6), Services(7), Energy, water(8), Machinery costs(9), Other costs(10), Personal costs(11), Amortization(12), Farm general costs(13), Total costs(14)

A FAJLAGOS HOZAMOK NÖVEKEDÉSÉNEK FELTÉTELEI

Vizsgálataink szerint a hatékony tejtermelés kulcskérdése változatlanul a fajlagos hozamok növelése, ezért fel kell számolni mindazokat az okokat, melyek annak elérését akadályozzák.

A leggyakoribb hibaforrások a következők:

- a tehenek nem kielégítő egészségi állapota (tőgybetegségek, reprodukciós zavarok, lábvégmegbetegedések),
- a szelekció hiánya, ill. szakszerűtlensége,
- takarmányozási problémák,
- tartástechnológiai (incl. fejéstechnológiai) hiányosságok.

E kérdéskör elemzése céljából a 3. táblázatban bemutatjuk a LUB GmbH 5 referenciaüzemének (összesen 3.577 tehen) termelési és költségadatait. A feltüntetett tehenenkénti átlagos tejértékesítés 7.950 kg volt, ami mintegy 8.300 kg-os átlagos tejtermelést takar. A tehenenkénti átlagos hasznos anyaghozam (zsír+fehérje kg) 598 kg, ami a nemzetközi élmezőnynek felel meg. A menedzsment számára a gyakorlatban jól használható mérőszám a tehenenként elért havi tejpénz. Ennek mértéke átlagosan 380 DM volt, de a legjobb gazdaságban elérte a 460 DM-et.

A költségnemek elemzéséből kitűnik, hogy 8.000 kg-os tejtermelés mellett mintegy 20 Pfennig takarmányköltséggel már jövedelem érhető el. Ennek a küszöbértéknek az egyre növekvő abrakhányadból eredő költségnövekedés mellett is van realitása. További jelentős költségtétel az állományutánpótlás, gyakorlatilag a selejt tehenek értékesítése és a vemhesülő-beállítás értékkülönbözete.

A 4. táblázat a gazdaságok közötti különbségeket tárja fel. Jól látható, hogy a nagy fajlagos hozamok mellett a szakszerű állományutánpótlásnak különös jelentősége van. A legjobb gazdaságokban az állományutánpótlás költségei 10 Pfennig körül alakultak. A nagyobb különbségek részben az üszőnevelés költségességére, ill. a túlságosan nagy tehénselejtezési arányokra vezethetők vissza. Úgy véljük – és ezt a legjobb gazdaságok adatai igazolják –, hogy szakszerű menedzsment mellett a nagy fajlagos hozamoknak nem kell szükségképpen együtt járnia a nagy – 30%-ot meghaladó – selejtezéssel.

A nagytermelésű állományokban további jelentős költségtétel az üzemviteli általános-, a termékenyítési- és a változó gépköltség. A termékenyítési költségek kapcsán vegyük figyelembe, hogy ilyen termelési színvonalon a továbblépés csak a legjobb örökítőértékű tenyészbikák spermájának használatával érhető el, e téren a rosszul értelmezett takarékoságnak nincs helye!

Az utóbbi években intenzíven foglalkoztunk a fajlagos tejhozam optimalizálásának kérdéseivel. Elemzésünk és gyakorlati tapasztalataink alapján úgy látjuk, hogy 7.000 kg-os tehenenkénti értékesített tejmenyiség alatt gazdaságos tejtermelésről nem beszélhetünk (5. táblázat). Azt is figyelembe kell venni azonban, hogy 7.000 kg fölött fennáll a költségek túlzott növekedésének veszélye, tehát rendkívül szigorú költséggazdálkodást kell folytatni. A takarmányozás terén törvényszerű a költségnövekedés, de egyéb költségnemek terén a költségnövekedés korlátozható. Ezt bizonyítják a 6. táblázat adatai, melyben a 6.000 kg-os és 8.000 kg-os átlagtermelésű állományok költségadatait hasonlítottuk össze.

7.000 kg-os termelési szint felett a további 1.000 kg-os hozamnövekedéshez a takarmányköltségek 200 DM-val növekednek. A tehenenkénti nyereség eléri a 400 DM-et. Meggyőződésünk, hogy a fajlagos hozamok további növelése is lehetséges. E téren különösen érdekesek a svédországi adatok, ahol 1999-ben az országos átlagtermelés elérte a 8.500 kg-ot (4%-os zsírra korrigált tejtermelés!) A jövőben nem elképzelhetetlen a 10.000 kg-os üzemi átlagtermelés sem!

3. táblázat

A vizsgált gazdaságok (LUB GmbH) tejtermelési- és költségadatai (1999)
(n=3.577 tehén)

Megnevezés(1)	Mértékegység(2)	Átlag(3)
1. Termelési adatok(4)		
1.1. Tej(5)		
Tejmenyiség(6)	Értékesített tej kg/tehén(33)	7.950
Zsír+fehérje(7)	kg/tehén(34)	598
Tej-ár(8)	Pf/kg	57,3
Árbevétel(9)	DM/tehén/hónap(35)	382
Istállóátlag(10)	kg/tehén/nap(36)	21,8
1.2. Selejt tehén+borjúértékesítés(11)	Pf/kg tej	7,5
1.3. Egyéb bevételek(12)	Pf/kg tej	2,2
Összbevétel(13)	Pf/kg tej	67
2. Költségek, adatok(14)		
2.1. Takarmány(15)	Pf/kg tej	20,5
Abrak(16)	Pf/kg tej	12
Tömegtakarmány(17)	Pf/kg tej	8,5
2.2. Állományutánpótlás(18)	Pf/kg tej	11,5
2.3. Állatorvosi költségek(19)	Pf/kg tej	1,9
2.4. Termékenyítés(20)	Pf/kg tej	0,8
2.5. Energia, víz(21)	Pf/kg tej	1,9
2.6. Gépköltség(22)	Pf/kg tej	2,5
2.7. Épületköltség(23)	Pf/kg tej	0,9
2.8. Biztosítás(24)	Pf/kg tej	0,6
2.9. Egyéb költségek(25)	Pf/kg tej	1,9
2.10. Személyi költségek(26)	Pf/kg tej	10,3
2.11. Amortizáció(27)	Pf/kg tej	5,7
2.12. Üzemviteli általános költség(28)	Pf/kg tej	3,9
2.13. Kamatok(29)	Pf/kg tej	0,9
Összes költség(30)	Pf/kg tej	63,3
3. Eredmény(31)		
Üzemgazdasági eredmény(32)	Pf/kg tej	3,7
Cash Flow	Pf/kg tej	9,4

Table 3: Milk production and expenditure data of the examined farms (LUB GmbH) (1999)

Denomination(1), Unit of measurement(2), Average(3), Productional data(4), Milk(5), Milk quantity(6), Fat+protein(7), Milk price(8), Income(9), Stable average(10), Culled cow+marketed calf(11), Other income(12), Total income(13), Costs, data(14), Feedstuff(15), Concentrate(16), Forage(17), Replacement(18), Veterinary costs(19), Service(20), Energy, water(21), Machinery costs(22), Costs of building(23), Insurance(24), Other costs(25), Personal costs(26), Amortization(27), Farm general costs(28), Interest(29), Total costs(30), Profit(31), Profit of farm(32), Marketed milk kg/cow(33), Kg/cow(34), DM/cow/month(35), Kg/cow/day(36)

4. táblázat

A tejtermelés főbb költségnevei a LUB GmbH egyes gazdaságaiban, Pf/kg tej

Megnevezés(1)	Gazdaság(2)					Átlag(3)
	1.	2.	3.	4.	5.	
Állomány-utánpótlás költségei(4)	16,9	12,5	6,9	10,8	10,6	11,5
Termékenyítés költségei(5)	0,8	0,3	1,9	0,7	0,5	0,8
Gépköltségek (változó)(6)	1,5	1,5	2,3	3,6	3,7	2,5
Üzemviteli általános költség(7)	2,0	2,3	4,5	7,3	3,6	3,9

Table 4: Expenditure sorts of milk production in certain farms of the LUB GmbH, Pf/kg milk

Denomination(1), Farm(2), Average(3), Costs of replacement(4), Costs of service(5), Machinery costs (changeable)(6), Farm general costs(7)

5. táblázat

A tejtermelés színvonala és a gazdaságosság összefüggése

Megnevezés(1)	Árutej-értékesítés, kg/tehén/év(2)			
	5.000	6.000	7.000	8.000
Árbevétel, DM(3)	3.385	4.020	4.615	5.300
Költség, DM(4)	3.745	4.210	4.455	4.665
Eredmény, DM/tehén(5)	-360	-190	+160	+635
Cash Flow, DM/tehén(6)	+10	+160	+510	+985

Table 5: The correlation between the level of milk production and profitability

Denomination(1), Marketed milk, kg/cow/year(2), Income(3), Costs(4), Profit(5), Cash Flow, DM/cow(6), Break 'even point(7)

6. táblázat

A tejtermelési színvonal hatása a költségnevek alakulására, Pf/kg

Költségek(1)	Tehenenkénti éves tejtermelés színvonala(2)	
	6.000 kg	8.000 kg
Takarmányköltség(3)	20,9	19,4
Állományutánpótlás költsége(4)	12,5	9,9
Személyi költségek(5)	13,7	10,6
Amortizáció(6)	6,0	4,5
Egyéb költségek(7)	16,2	12,7
Összes költség(8)	69,3	57,1

Table 6: The effect of the level of milk production on the sorts of expenditure, Pf/kg

Costs(1), Level of individual annual milk production(2), Feeding costs(3), Costs of replacement(4), Personal costs(5), Amortization(6), Other costs(7), Total costs(8)

A nagy hozamok elérése és a gazdaságosság fokozása mindenekelőtt szakszerű takarmányozást és takarmánygazdálkodást követel. Ilyen szinten a laktáció első 100 napjában a tehenek napi 30-40 kg tejet adnak, melynek táplálóanyag-igény szükséglete csak a takarmány megfelelő energia- és fehérjekoncentrációjával elégíthető ki.

További fontos követelmény a jó emészthetőség és a kellő rosttartalom is (7. táblázat). Amennyiben ezeket a feltételeket a takarmánytermesztés és takarmánygazdálkodás terén nem tudjuk biztosítani, esély sincs a gazdaságos tejtermelésre. Ezzel kapcsolatban mérlegelés tárgya az is, hogy mely takarmányfélésekkel, és milyen területi hatékonysággal lehet ezeket a takarmányokat előállítani. Úgy tűnik, hogy kelet-európai viszonyok között a szántóföldi takarmánytermesztésre mindenekelőtt a silókukoricára alapozott takarmányozás lehet versenyképes, a legelő, ill. legelőfü szerepe a takarmányozásban szerény (8. táblázat).

7. táblázat

A takarmányok energia- és fehérjekoncentrációja 8.000 kg-os átlagtermelés esetén

Megnevezés(1)	Napi tejtermelés kg(2)	MJ NEL	Nyersfehérje g(3)
		a tak. 1 kg sz.a.-ában(4)	
1. termelési csoport(5)	38	7,1	180
2. termelési csoport(5)	28	6,7	150
3. termelési csoport(5)	18	6,2	130
Szárazon álló tehenek (5.-6. hét)(6)		5,3	132
Ellés előtti héten(7)		6,8	172
Friss fejős csoport(8)		6,9	185

Table 7: Protein and energy concentration of fodder supposing an average milk production of 8000 kg/cow/year

Denomination(1), Daily milk yield(2), Crude protein(3), In 1 kg dry matter(4), Production grup(5), Dry cows (5th 6th weeks)(6), Week precalving(7), Postcalvers(8)

8. táblázat

A takarmánytermő terület hatékonysága silókukoricára alapozott tejtermelésben

Megnevezés(1)	Silókukorica hozama, t/ha(2)			
	35/40	45/45	50/50	55/60
Tejtermelés, kg/tehen(3)	Jövedelem, DM/ha(4)			
6.000	-70	-30	0	10
7.000	221	246	268	288
8.000	869	974	1.027	1.108

Table 8: The effectiveness of the fodder producing area in terms of milk production based on corn for silage

Denomination(1), Yield of corn silage(2), Milk production, kg/cow(3), Income(4)

AZ EMBERI TÉNYEZŐ SZEREPE A HATÉKONY TEJTERMELÉSBEN

A munkaerőszükséglet elemzése céljából a 9. táblázatban bemutatjuk a LUB GmbH referenciagazdaságaiban mért munkanap elemzési adatokat. Az értékelt munkafolyamatok felölelik a telepen folyó valamennyi tevékenységet, beleértve a vezetői és adminisztrációs munkát is. Nem tartalmazza viszont a telepen kívüli, szolgáltatásként igénybevett teljesítéseket. Jól látható, hogy az éves munkaidőráfordítás összesen 35 munkaóra tehenenként. Ezen belül – a modern fejőberendezések használata ellenére – a fejés és fejéssel kapcsolatos teendők a munkaidő felét teszik ki.

9. táblázat

Átlagos munkaidőszükséglet a LUB GmbH 5 referenciagazdaságában

Munkafolyamat(1)	Munkaidő, óra/tehen(2)
Fejés, felhajtás(3)	16,1
Takarmányozás(4)	3,6
Trágyázás, almozás(5)	2,1
Szaporítás, ápolás (incl. borjú)(6)	8,3
Telepvezetői és adminisztrációs feladatok(7)	4,9
Munkaerőszükséglet összesen(8)	35,1

Table 9: Average demand of working hours of the LUB GmbH reference farm

Tasks(1), Labour time hour/cow(2), Milking(3), Feeding(4), Manuring-littering(5), Service, care (incl. calf)(6), Management and book keeping(7), Total labour time(8)

10. táblázat

Példa a tehenészeti telepen dolgozó állatorvos szolgáltatásainak elszámolására (kezelés+gyógyszerköltség együtt)

Istállóátlag kg(1)	Állatorvosi költség jóváírása DM/tehen/év(2)	Költség Pf/kg tej(3)
17	120	1,93
17,5	130	2,04
18	140	2,13
18,5	150	2,22
19	160	2,31
19,5	165	2,32
20	170	2,33
20,5	175	2,34
21	180	2,35
21,5	185	2,36
22	190	2,37

Table 10: An example of the accounts of the provision of the veterinary surgeon working on the dairy-farm

Stable average(1), Veterinary costs DM/cow/year(2), Costs Pf/kg milk(3)

Ebből az is következik, hogy a versenyképesség javításában a jövőben is erre a munkafolyamatra kell koncentrálni. A dolgozók motiválása alapvetően fontos, és ez mindenek előtt az üzemi eredményből való közvetlen részesedés révén valósítható meg. Ennek formája és mértéke alapos kalkulációk révén alakítható ki. Fontos alapelv, hogy a gondozási munka lehetőleg a termelési mutatókhoz kötődjön, és a résztvevők számára egyszerű, érthető, ill. értékelhető legyen, ugyanakkor a termelés növelésére, a minőség javítására, valamint a technológia betartására ösztönözzön.

Kiemelt szerepe és befolyása van a tejtermelés jövedelmezőségére az állatorvosi szolgáltatnak. Ennek ösztönzése a tejtermeléshez, ill. reprodukciós eredményekhez kötött ösztönző bérezés révén valósítható meg. A 10. táblázatban ennek illusztrálására jól bevált példát mutatunk be.

KÖVETKEZTETÉSEK

- A jövedelmező tejtermelés lehetősége Németországban elméletileg adott. Megdőlt az a feltételezés, hogy bér munkással nem lehet jövedelmező tejtermelést folytatni.
- Az optimális üzemi méret 300-600 tehén+tenyésztő egy telepen. Ilyen koncentráció mellett a műszaki-technikai, vezetési, munkaszervezési megoldások jól alkalmazhatók, kihasználtságuk megfelelő.
- Hatékony tejtermelés csak jövedelemcentrikus, a termelési megoldásokat szakszerűen megválasztó és alkalmazó menedzsment révén lehetséges.
- A tejtermelési folyamat elemeinek optimalizálásával s megvalósításával németországi viszonyok között a tejtermelés önköltsége literenként 55 Pfennig alatt tartható.

Levelezési cím (*corresponding author*):

Günter Hasert

Landwirtschaftliche Unternehmens-Beratung, Liebertwolkwitz GmbH.

D-04445 Liebertwolkwitz, Bornaer Str. 16. Deutschland

Agricultural Advisory Company, Liebertwolkwitz Ltd.

D-04445 Liebertwolkwitz, Bornaer Str. 16. Germany

Tel.: 49-34297/4937071



A globalizáció, a versenyképesség és a fenntartható fejlődés néhány kérdése az állattenyésztésben

Horn P.

Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar, 7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző összefoglalja az állattenyésztés fejlődésének főbb állomásait, elemzi az új kihívásokat a fenntarthatóság kritériumai alapján. Tárgyalja a globalizáció néhány kérdését és lehetséges hatását Európa, ill. hazánk állattenyésztésére, különös tekintettel a sertésre. A fenntartható fejlődés szemszögéből elemzi a hazai állattenyésztés fejlesztésének lehetséges útjait.

(**Kulcsszavak:** globalizáció, fenntartható agrártermelés, ellentmondások, állati termék előállítás, a magyar stratégia)

ABSTRACT

Effects of globalisation, competitiveness and sustainability on animal agriculture

P. Horn

University of Kaposvár, Faculty of Animal Science, H-7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.

The main periods and characteristic features are summarised related to agricultural and animal production focusing attention on the several new challenges emerging in the last three decades. Some main contradictions and conflicts are dealt with regarding competitiveness, sustainability and welfare geared managerial changes in production systems with special reference to poultry and pig production. Several strategically important conclusions have been drawn which are important to consider in order to improve animal agriculture in Hungary considering optimisation of factors determining efficiency and sustainability. A sustainable agricultural system can only be reestablished if animal density can be increased at least to levels already reached during the consolidated historical periods, as for example 1911, 1938 or 1985. The very low animal production level and atypically low animal population numbers at present are absolutely atypical and unprecedented in the 20th century in Hungary. The main features of reconstructing or developing a modern and sustainable animal agriculture are: feed production should mostly cover the needs of the animal populations, highly competitive animal mass production (poultry, pig, milk) must be treated separately compared to other branches of livestock production.

(**Key-words:** globalisation, sustainability, conflicts, animal production, Hungarian strategy)

BEVEZETÉS

A mezőgazdasági termelés és ezen belül az állati termék előállítási rendszerek fejlődését négy nagy időszakra lehetséges bontani (Bawden, 1989) főbb jellemző sajátosságaiak szerint:

- a kezdeti vagy úttörő (pioneer) kor,
- a tömeges árutermelés időszaka,
- a hatékony állati termék-előállítás ideje,
- a fenntartható (sustainable) termék-előállítás korszaka.

A kezdeti vagy úttörő mezőgazdaság idején kezdetleges módszerekkel, sok kisebb-nagyobb újítást is alkalmazva, nagyfokú termelési bizonytalanság mellett folyt a termelés (trial and error approach). A család és a kis közösség ellátása volt a fő cél. Az agrártevékenység és az állattenyésztés is erősen mikro-régiókhoz kötött volt, a nemzetközi munkamegosztás és kooperáció alárendelt szerepet játszott.

A XVII. századtól kezdve, számos természettudományos felfedezés megteremtette az alapját a tudományos eredmények mind szélesebb körű alkalmazásának a mezőgazdaságban és az állattenyésztésben is, növelve a termelés biztonságát, ill. a hozamokat. A növényi és állati termék előállítás széles körű tudományos-technológiai megalapozása és komplex alkalmazása az 1950-es éveket követően minden korábbi időszakot messze meghaladó árutermelési lehetőséget teremtett (gépesítés, műtrágyázás, növényvédők szerek széles körű használata, nagy hozamú fajták, iparszerű technológiai rendszerek stb.). A szakképzés és kutatás világszerte mennyiségében és minőségében exponenciálisan fejlődött. A fejlett világban a mezőgazdasági alaptevékenységgel foglalkozók száma erősen csökkent, mind kevesebben állítottak elő, mind több ember számára elegendő élelmiszert. A nemzetközi munkamegosztás, kooperáció és kereskedelem az agrárszektorban egyre jobban kibővült. A XX. század végére a globalizációs jelenségek és hatásai felerősödtek, a multinacionális vállalatok szerepe az agrárszférában gyorsan nőtt.

Amikor egyes nagyrégiókban paradox módon termékfölöslegek keletkeztek (pl. Nyugat-Európa, USA) és a világ alultáplált régióiban nem volt elegendő a fizetőképes kereslet, sok fejlett országban újrafogalmazták az agrártermelés céljait, a hozamok maximalizálása helyett a gazdaságosságot helyezték előtérbe, optimalizálva a hozamok és ráfordítások viszonyát, a hatékonyságnak adva prioritást. Az agrár ökönomia és a farm management szerepe felértékelődött, versenyképességet és profitot biztosítva a termelésnek még viszonylag alacsony élelmiszeripari világpiaci árak mellett is, legalábbis rövidebb távon. A gépesítés műszaki fejlődése az új komplex eljárások, új fajták és hibridek sokaságának gyakorlati hasznosítása a korábbi időszakokhoz képest még jobban felgyorsult, tovább növelve a mezőgazdasági termelés hatékonyságát, csökkentve a közvetlen agrártermeléssel foglalkozók körét, egyúttal bővítve az agráriumot közvetlenül vagy közvetve kiszolgálók (szolgáltatók) körét.

Már az 1970-es években kezdődött a legfejlettebb országokban az a mozgalom, amely tapasztalva a mezőgazdasági tömegtermelés, az iparszerű, koncentrált és nagyon intenzív termelési módszerek széles körű elterjedése következtében érzékelhető káros mellékhatásokat a természeti környezetre - jellemző példák az USA ún. „mega” baromfi és sertéstelepei (Cheeke, 1999) -, a természetes erőforrásokra, az állatok jólétére, a hosszú távon is fenntartható (sustainability) agrártermelési modellek kialakításának szükségességére kezdte tenni a hangsúlyt (Olesen *et al.* 2000).

A fenntartható állati termék előállítás legfőbb elemei

Azok a módszerek, amelyeket az emberiség oly sikeresen alkalmazott a mezőgazdasági termelés fejlesztése érdekében a korábbi időszakokban, nem lesznek már megfelelőek a jövőben, hangsúlyozta *Bowden* már 1991-ben és többen mások is.

A fenntartható mezőgazdaság (sustainable agriculture) meghatározására ma már jóval több mint 800 definíció ismert – mindmáig úgy tűnik, egyik sem tökéletes -, tartalmukat tekintve kiterjednek az organikus agrárgazdasági rendszerektől kezdve azokig, amelyek a hozamok gazdaságossági maximumai elérésére törekvő rendszereket határozzák meg (*Francis*, 1997).

A mai álláspont szerint a fenntartható állati termék előállítási rendszereknek döntően két alapfeltételnek kell megfelelniük (*Thompson és Nardone*, 1999):

- elegendő helyi erőforrással rendelkezzenek (resource sufficiency)
- és a működési biztonság (functional integrity) hosszú távon legyen fenntartható.

Az erőforrások elégségessége döntően az állati termékek előállításához szükséges elegendő mennyiségű és minőségű takarmánytermelő kapacitást, és a szükséges vízkészletet foglalja magában. A működőképesség biztonsága a termék-előállítás rövid- és hosszabb távú gazdaságosságát, a versenyképes termelékenységet fenntarthatóságát, a vertikum egészében a környezet jó minőségének megőrzését (talaj, víz, levegő, ecosystemák, biodiverzitás) jelenti. A működőképesség biztonságának folyamatosan felértékelődő összetevői társadalmi természetűek: magában foglalják a szociális igazságosságot és széles körű elfogadottságot azáltal, hogy a gazdálkodóknak biztosítják a hátrányok nélküli társadalmi beilleszkedést, a méltányos jövedelmet és vagyonbiztonságot, továbbá a versenyképes jó életminőséget vidéki körülmények között is. Utóbbi komponensek a jó minőségű munkaerő tartós biztosításának az alapvető feltételei már ma is, és a jövőben még inkább.

Az állattenyésztés előtt álló kihívások és lehetséges válaszlépések

A világ – és egyben hazánk – állattenyésztése is jelentős változások előtt áll a III. évezred küszöbén. A legnagyobb kihívásokra adható válaszlépések sokrétűek, regionálisan is különbözőek lehetnek, sok esetben a rövidebb és hosszabb távú versenyképesség biztosításának lehetősége is eltérhet egymástól. A hosszú távú fenntarthatóság kritériumai is másként vetődhetnek fel egy-egy kisrégióban, országoként, nagyobb geográfiai egységekben gondolkodva, és a fejlett, ill. a fejlődő világban.

Az 1. táblázat mutatja vázlatos formában a jövő néhány kihívásának lehetséges hatását a követendő állattenyésztési stratégiákra (*Olesen et al.*, 2000).

A kihívások sokrétűek lesznek és már ma is azok, egy részük technológiai, ökológiai vonatkozású, más részük társadalmi (kulturális, szociális), sőt az egyének szintjén jelentkező. Joggal állítható, hogy a válaszlépések egy része markánsan érinti a politikai szférát is (pl. egyéni vagyonbiztonság záloga a szövetkezők, szövetkezetek létrehozása (lásd 1. táblázat)).

Csupán néhány kiragadott kérdéskör részletesebb tárgyalására térhetek ki, rámutatva egy-egy részterület bonyolultságára, a megoldási lehetőségek ellentmondásosságára is, döntően figyelembe véve a magyar állattenyésztés fejlesztésének stratégiaiilag meghatározó elemeit (*Horn*, 2000).

1. táblázat

A jövő néhány kihívásának hatása az állattenyésztési stratégiákra

TECHNOLÓGIAI ÉS ÖKOLÓGIAI VONATKOZÁSOK (1)	
A jövő fejlődésének néhány sajátossága	Állattenyésztési stratégiai válaszok
Az emberiség gyorsan növekvő mennyiségű táplálék iránti igénye.	Termelés növelése, egységnyi termék hatékonyságának növelése, több emberi fogyasztásra közvetlenül nem használható takarmány etetése. Utóbbiak hasznosítása maximális hatékonysággal erre alkalmas típussal.
Emelkedő takarmányenergia és táplálékanyagárak.	Helyi takarmányforrások és biomassa szélesebb körű hasznosítása, alacsonyabb energiaráfordítású állattenyésztési (low input) rendszerek kiterjesztése gyengébb termőképességű területekre is.
Speciális tájörzetekre és feltételekre szabott állattartási rendszerek.	Robusztus, jól alkalmazkodó állatfajták kialakítása, a nemesítési célok diverzifikálása.
A környezetterhelést csökkentő kényszerítő szabályok (trágya, N, P, K stb.).	A biológiai hatékonyság további javítása (víz, N, P, trágyatermelés) egységnyi állati termékre vonatkoztatva.
Állatgyógyászati szerek használatának minimalizálása.	Az állatok konstitúciójának általános javítása, specifikus ellenálló képesség növelése.
Biotechnológiai módszerek szélesebb körű elterjedése.	Emberekre nézve rizikócsökkentő stratégiák, a genetikai diverzitás megőrzése.
KULTURÁLIS, SZOCIÁLIS ÉS AZ EGYÉNI ÉRDEKEK SZEMPONTJAI (2)	
Az állatok jóléte iránti fokozódó aggályok.	Az állatpopulációk szelekciójában fokozott hangsúlyt kapnak: stressztűrő képesség, egészség, hosszú élettartam, jó alkalmazkodó képesség a csoportos tartásmódokra (pl. tojóketrec, alternatív tartásmódok).
Az egyéni vagyonbiztonság és versenyképesség érvényesítése, a nemzetközi kereskedelem, ill. a globalizáció hatásainak kivédésére.	Szövetségek és együttműködések, versenyképes méretű kooperációk, szövetkezetek, integrációk, sajátos piaci igények kielégítésére is.
Fokozódó társadalmi nyomás az állatokról az emberre áttérő betegségek megelőzésére.	Az állatok általános ellenálló képességének növelése, specifikus kórokozók és paraziták elleni ellenálló képesség növelése.
Aggályok a történelmi, kulturális és egyetemes értéket képviselő fajták kihalását illetően.	Génmegőrzési programok, az ún. aktív fajták effektív állománylétszámának növelése, a szelekciós célok szélesítése.

Olesen et al. (1998 és 2000) nyomán összeállítva. (Composed according Olesen et al., 1998, 2000.)

Table 1: Effect of future challenges on animal agriculture

Technological and ecological aspect(1), Cultural, social and individual aspects(2)

Állattenyésztésünk fejlesztésére kényszerítő fő szempontok

A fejlett agrárgazdasággal és számottevő mezőgazdasági potenciállal rendelkező országok gazdaságtörténete tanúsítja, hogy fejlett állattenyésztési kultúra nélkül nem képzelhető el tartósan a fenntartható agrárgazdaság, a magas színvonalú környezeti kultúra, nem valósíthatók meg a mezőgazdaságban a hozzáadott érték és foglalkoztatás növelését szükségszerűen célzó törekvések.

Fejlett és hatékony állattenyésztés nélkül hazánkban sem teremthető meg az évente újratermelődő biomassza készletek biológiailag értékes fehérjévé való átalakítása, nem válna lehetségessé kompetitív és komparatív előnnyel termelhető gabonafeleslegeink mainál sokkal rugalmasabb, hatékonyabb, és legtöbbször jövedelmezőbb konverziója.

A magyar állattenyésztés jelenlegi helyzete, az elmúlt évtizedben bekövetkezett állatállomány létszámcsökkenést figyelembe véve, példátlan a XX. század történetében. A jelenlegi számosállat létszám alig több mint 50%-a az 1911-es, az 1938-as vagy az 1985-ös létszámnak, és joggal tekinthető teljes mértékben atipikusnak (*Horn*, 1997).

A hazai állatállomány által okozott környezeti terhelés nagyságrendekkel kisebb annál, amelyet az EU több fejlett agrárexportőr államában tapasztalunk. Ez a tény mozgásterünket megnöveli, s bár differenciáltan, de minőségi ártermelést tesz lehetővé.

Magyarországon elkerülhetetlen az állattenyésztés határozott mennyiségi és egyidejűleg minőségi fejlesztése, figyelembe véve a diverzifikáció lehetőségeit is. A FAO és az EAAP szakértőinek (*Cunningham et al.*, 1996) ajánlásai is megerősítik ezen álláspontunkat, s e témakörben a tudományt képviselők és a gyakorlati szakemberek türelmetlensége is jogos.

Az állattenyésztés minőségi és mennyiségi fejlesztése a sokoldalúság, a diverzifikáció igényével olyan kényszer, amely független az EU csatlakozástól, mert alapvetően össznemzeti érdek.

A versenyképesség és a fenntarthatóság néhány kérdése a hazai állattenyésztés fejlesztése tükrében

Magyarországon az agrártermelés fenntarthatósága és a környezetterhelés minimalizálása érdekében az állattenyésztés minőségi és mennyiségi fejlesztését alapvetően a hazai takarmánybázisra célszerű alapozni, és csak a viszonylag kis volument képviselő takarmánykomponensek importjára berendezkedni (fehérjetakar-mányok, aminosavak, probiotikumok, enzimek, egyes ásványi anyagok, premixek vagy komponenseik stb.). Azokban az intenzív agrárgazdasággal jellemezhető országokban, ahol az állattenyésztés részesedése az agrár GDP-n belül 60-70%-nál is nagyobb, az intenzív állattartás nagymértékű és folyamatos takarmányimportra alapozódik, a helyben képződő trágya- és vizeletterhelés megoldhatatlan környezetszennyezést okoz. A holland állati termék-előállítás is döntően import takarmányokra alapozódik, ennek következtében például a legfontosabb makroelemek (N, P, K) országos mérlege nagy, helyben maradó többletet okoz (*de Boer et al.*, 1997). Sok százezer tonnás nagyságrendben rendkívüli mértékben terhelik a környezetet, komoly gátját képezve a fenntartható agrártevékenységnek annak ellenére, hogy a termelés hatékony, és a jelentős export révén nagy mennyiségű termék hagyja el az országot.

A Hollandiában kialakult helyzet tipikus példája a túlzottan intenzív – és tartósan fenntarthatatlan – állattenyésztési tevékenységnek, amelynek takarmányszükségletét nem lehet még megközelítőleg sem hazai területen megtermelni.

A 2. táblázatban *Olesen et al.* (2000), nyomán mutatom be, hogy Hollandiára vonatkozóan mennyi lenne a hízósertés előállítás kapacitás akkor, ha a hosszú távon is fenntartható nagyságrendet vennék alapul. A kétféle alapon számított maximális kapacitás nagyságrendekkel kisebb a jelenlegi sertésállománynál. Nem véletlen, hogy

Hollandia drasztikus lépésekre szánta el magát annak érdekében, hogy fenntartható léptékűre csökkentse ökológiailag túlfejlesztett sertésállományát.

2. táblázat

A sertéshús-termelés fenntartható nagyságrendjei Hollandiában

Megnevezés(1)	Paraméterek(2)
Takarmánytermő terület (ha)(3)	285.000
Összes megtermelt N évente (millió kg)(4)	53,62
Egy hizósertés (hizlalás+szaporítás) összes N igénye (kg)(5)	8,25
Egy hizósertés trágyatermelése N (kg)(6))	5,67
Saját takarmánybázison alapuló hizlalás fenntartható termelés esetén: 6,42 millió hizó/év(7)	
A nitrogénegyensúly alapján fenntartható maximális termelés: 9,45 millió hizó/év(8)	

Olesen et al. (2000) adatai alapján összeállítva. (Composed according Olesen et al. 2000.)

Table 2: Sustainable pork production parameters for the Netherlands

Denomination(1), Parameters(2), Forage land(3), Total N produced annually (million kg)(4), Total N need (kg) of a fattening pig (fattening+reproduction)(5), N (kg) manure production of a fattening pig(6), Fattening based on farm feedstuff in case of sustainable production: 6.42 million fattening pig/year(7), Maximum sustainable production based on N equilibrium: 9.45 million fattening pig/year(8)

Magyarországon – az állatállomány igényét figyelembe véve – még a jelenlegi alacsony takarmánynövény termesztési hozamok mellett is számottevő a takarmányenergia többlettermelés, a gyepek nagyrészt kihasználatlanok. Takarmányfehérje mérlegünk ugyan összességében mintegy 5%-os hiányt mutat, de nem vitatható, hogy állattenyésztésünk fejlesztésének a jövőben aligha lesz akadálya az, hogy hazánk területén a megnövekedett takarmányszükséglet döntő részét ne tudnánk megtermelni.

Magyarországon is és nemzetközi méretekben is számolni kell távlatilag a takarmányok és a víz növekvő árával, ezért a minőségi tömegtermelést szolgáló ágazatokban csak olyan fajták, típusok tenyésztendők, ill. technológiák valósítandók meg, amelyeknél a takarmányértékesítés a lehető legkedvezőbb, mindenkor érvényesítve a gazdaságossági követelményeket is. A vízfelhasználás az állati termék előállítás minden területén racionálisan csökkentendő a vízköltségek várható emelkedése és a vízkészletek végeessége miatt. A vízfogyasztás csökkentése egyúttal kisebb környezetterhelést is jelent egységnyi előállított állati termékre vetítve. A takarmányértékesítés komplex javítása egyben csökkenti a fajlagos vízfelhasználást. Az állatpopulációk genetikai képességeinek javítása egyúttal csökkenti az egységnyi termékre eső takarmány-felhasználást, indirekt csökkenti az ivóvíz-felhasználást (utóbbi szorosan összefügg a takarmányfogyasztással) és mindkettő eredményeként csökkenti a trágyatermelést is.

A 3. és a 4. táblázatban a tojástermelő tyúkra és a hústípusú baromfiakra vonatkozóan mutatom be az évente elérhető genetikai előrehaladás hatását a világ szinten realizálható takarmány-megtakarításra és környezetet terhelő N, P, K terhelésre, ill. trágyatermelésre azonos termék-előállítási volumen esetén.

3. táblázat

A takarmány-megtakarítás és a trágyatermelés csökkenése évente világméretekben a genetikai előrehaladás következtében, tojótúkok esetében (világ tojástermelése: 850 milliárd db)

Paraméterek(1)	Barna(2)	Leghorn
Évi genetikai előrehaladás(3)		
Éves tojástömeg növekedés (g)(4)	180	160
Testtömeg-csökkenés (g)(5)	19,5	0,9
Takarmány-megtakarítás (1000 t)(6)	1200	678
	1878	
Trágyatermelés csökkenés (1000 t)(7)	1380	779
	2159	
N terhelés csökkenés (1000 t)(8)		30,2
P ₂ O ₅ terhelés csökkenés (1000 t)(9)		21,6
K ₂ O terhelés csökkenés (1000 t)(10)		13,0

Shalev és Pasternak (2000) adatai alapján. (Composed according Shalev and Pasternak 2000.)

Table 3: Reduced feed intake and manure production due to annual genetic gains in the worlds egg production

Parameters (1), Brown (2), Annual genetic gain(3), Annual egg weight growth(4), Decrease in body weight(5), Reduced feed intake(6), Manure production reduction(7), N reduction(8), P₂O₅ reduction(9), K₂O reduction(10)

4. táblázat

A brojlercsirke, a pulyka és víziszárnyas termelésben elért éves genetikai előrehaladás hatása a takarmány-megtakarításra és a környezetterhelés csökkentésére

Számításba vett termelési adatok(1)	Brojler(2)	Pulyka(3)	Víziszárnyas(4)
Világtermelés (millió tonna)(5)	51,7	4,7	2,7
Állomány db (millió)(6)	22876	306	625
Évi előrehaladás a testtömeg-gyarapodásban (%) (7)	2,01	2,56	4,32
Takarmány-megtakarítás (1000 t)(8)	1113	349	258
	1720		
Trágyatermelés csökkenés (1000 t)(9)	1292	402	297
	1991		
N terhelés (1000 t)(10)	- 23,3	- 7,2	- 5,3
P ₂ O ₅ terhelés (1000 t)(11)	- 14,2	- 4,4	- 3,3
K ₂ O terhelés (1000 t)(12)	- 8,4	- 2,6	- 1,9

Shalev és Pasternak (2000) adatai nyomán. (Composed according Shalev and Pasternak, 2000)

Table 4: Feed saved and manure production reduction due to genetic gain achieved in broiler, turkey and waterfowl annually in the world

Parameters(1), Broiler(2), Turkey(3), Waterfowl(4), World production(5), Stock(6), Annual gain in body weight(7), Feed saved(8), Manure production reduction(9), N charge(10), P₂O₅ charge(11), K₂O charge(12)

Csupán egy éves genetikai előrehaladás a tojástermelésben 1.878 millió tonna takarmányt és 2.159 millió tonna trágyatermelést takarít meg, a húsbarmfiaknál 1.720 millió tonna takarmány és 1.991 millió tonna trágyatermelés a csökkenés. Ugyanakkor a jelenlegi tartási rendszerek a nagyon specializált fajták, ill. hibridek általában nem elégítik ki a társadalmak által sokhelyütt kifejezésre juttatott, az állatok jóléte iránti fokozódó aggályokból eredő kívánalmakat, és kétségtelenül hozzájárulnak adott állatfaj genetikai diverzitásának mérséklődéséhez.

A baromfi áruterelés több ágazatában az EU-ban bevezetett és bevezetendő állatvédelmi indíttatású szabályozás ugyanakkor olyan tartási módokat ír elő, ill. állat-típusokat favorizál, amelyek esetében számottevően nő a termékegységre eső takarmány- és vízfelhasználás, a környezetterhelő trágyatermelés, valamint az állatgyógyászati szerek adagolásának mértéke. Utóbbi „mellékhatások” egyértelműen ellentétesek tehát több, korábban érintett és alapvetően fontos kihívásnak való megfeleléssel.

Tovább növeli a jövő gondjait az is, hogy az állatvédelmi szabványoknak jól megfelelő, ún. alternatív tojótyúk tartási rendszerekben termelt tojások héján sokkal nagyobb felületű a szennyezettség, és a patogén organizmusok által fertőzött felület (5. táblázat), mint a ketrecben tartott tojóknál. A padlós és a madárház tartásmódokban az állományokat gondozók sokkal nagyobb porártalomnak, és evvel összefüggő egészségügyi veszélyeztetettségnek vannak kitéve, mint a ketreces tojóházakban.

5. táblázat

**A tojás patogén organizmusokat is tartalmazó szennyezettsége
a tartásmódtól függően
(Matthes cit. Sluis és Dunn, 1999)**

Megnevezés(5)	Tartásmód(1)		
	Szabadtartás(2)	Padlós tartás(3)	Ketrec(4)
Tojáshéj felülete, %(6)	53	28	11
Tojáshéj belső felülete, %(7)	5,0	2,5	0,0
Szik(8)	3,1	0,6	0,0

Table 5: Frequency of dirty eggs contaminated with pathogenic organisms from different systems

Systems(1), Free range(2), Floor(3), Cages(4) Denomination(5) Surface of the egg shell, %(6), Inner surface of the shell, %(7), Yolk(8)

E korántsem teljes felsorolás elegendő annak alátámasztására, hogy mennyire sok ellentmondással – és ma még nyitott kérdéssel is – terhelt az állatvédelmi, állatjóléti indíttatású szabályozók alkalmazása néhány állattenyésztési ágazatban. Nincs az sem kizárva, hogy hazánk EU csatlakozásának idejére egyes ágazatok esetében a welfare direktívák is módosulnak majd, jobban figyelembe véve állat- és humán-egészségügyi hatásait.

A magyar állattenyésztés jövőbeli fejlesztési stratégiájának kialakítása során két nagy ágazatcsoport határozott szétválasztására és egymástól nagyban különböző kezelésére lesz szükség:

- az első csoportba azok az ágazatok sorolandók, amelyek elsődleges célja a minőségi tömegtermelés, és amelyekben a globalizációs tendenciák már ma is érvényesülnek, ill. belátható időn belül még jobban fognak. Ezek kifejezetten a versenyszférába

- tartoznak, és fejlesztésük során a nemzetközi versenyképesség valamint a hatékonyság megteremtése lehet csak a követendő stratégia, mellőzve alapvetően minden egyéb szempontot. Ha ugyanis nem ezt tesszük, a versenytársak nagy biztonsággal ki fognak szorítani még hazai piacainkról is egy liberalizáltabb kereskedelmi helyzetben. Ide sorolandók: a tejtermelés, a sertéshústermelés és a baromfiipar legtöbb ágazata (csirke-, pulyka-, kacsá-, illetve tojástermelés),
- a másik csoportba a nem közvetlenül a versenyszférába sorolt ágazatok tartoznak. Ezek vagy hungaricumok vagy fejlesztésük során környezetgazdálkodási, tájgazdálkodási, turisztikai, foglalkoztatási, vidékfejlesztési, illetve olyan ágazati mellékhatások is lényegesek, amelyek nem részei közvetlenül egy adott termék versenyképességének (pl. méhek megporzó hatása révén fokozódó terméshozamok gyümölcsösökben, szemben a méztermeléssel, mint áruval). E második csoportba sorolhatók többek között a juh, a húsmarha, a ló, a lúd, a hal, a nyúl, a méh és a vadásztatás céljait is szolgáló tenyésztett állatfajok.

Meggyőződésem, hogy adottságaink az állattenyésztés fejlesztésére tág teret adnak úgy, hogy hosszú távon is fenntartható módon valósuljanak meg az elképzelések. Válaszút előtt állunk abban az értelemben, hogy a fejlesztésekre hajlandóságot mutat-e az ország érdemi anyagi áldozatokat vállalni addig, amíg az EU csatlakozásunk be nem következik, avagy sem. Egyben biztos vagyok: az Európai Unióhoz való csatlakozást követően a külföldi tőke elkerülhetetlenül jelentős befektetésekkel fogja fejleszteni állattenyésztésünket mindazon területeken, ahol ezt mi elmulasztottuk.

Globalizációs jelenségek és hatásuk az USA valamint az EU állattenyésztésére, különös tekintettel a sertéshús termelésre

Az utóbbi években az észak-amerikai Egyesült Államokban gyors, továbbá nagyon figyelemre méltó átalakulások zajlottak le, amelyek elsősorban a brojlercsirke és –pulyka, valamint a sertéstermelést érintik, de hasonló folyamatok – ha kevésbé látványosan is – más ágazatokban is jelentkeznek (pl. tejtermelés). Ezekben a kifejezetten minőségi tömegtermelést szolgáló területeken világosan kirajzolódik az USA eltökélt, ill. hatékony felkészülése a XXI. század elejétől várható, és a mainál élesebb globális versenyre, azzal az egyértelmű céllal, hogy részesedése a megnövekedett világkereskedelemben számottevően tovább emelkedjék.

Az USA-ban az 1990-es években tipikusan globalizációs folyamatok játszódtak le, egy 50 szövetségi államból álló nagyrégióban, ahol minden államban nagy a fizetőképes kereslet.

A sertéshúsfogyasztás csökkent, ugyanakkor a brojlercsirke- és a pulykahús-fogyasztás az egész USA területén korábban elképzelhetetlen mértékben növekedett. Ugyanakkor ezen ágazatok termelési körzetei eddig nem sejtethő módon koncentráálódtak azokba a szövetségi államokba, ahol a termelési feltételek (ökológiai, klimatikus, infrastrukturális, ökonómiai és humán erőforrások) a legversenyképesebb termelést tették lehetővé.

Ma az USA 50 szövetségi állama közül mindössze 5 államban állítják elő a sertés 68, a brojlercsirke 75, a pulyka 67%-át, biztosítva az egész hatalmas belső piac és a jelentős export áralapját. A maradék 45 szövetségi állam termelői szerepe marginálissá vált, döntően fizetőképes fogyasztók, európai értelemben importőrré váltak.

Amennyiben Európát képzeljük az USA helyébe, ma még elképzelhetetlen mértékben rajzolódna át kontinensünk állattenyésztési térképe.

Az USA-ban akár még 20-30 évvel ezelőtt is az évezred végére kialakult helyzet elképzelhetetlen lett volna! Vitathatatlan azonban az, hogy az USA nemzetközi versenyképessége a leírt folyamatok eredményeképpen tovább erősödött.

Ugyanakkor, amikor a regionális ágazati termelési koncentráció zajlott és zajlik, hihetetlen mértékben növekedett a termelést integráló egyes nagyvállalatok súlya, részaránya és szerepe az ártermelésben, ill. forgalmazásban.

A sertéshús-termelésben az 1990-es évek közepe óta felgyorsuló ütemben a brojlerhez nagyon hasonló folyamatoknak lehetünk tanúi.

A belső piacért folyó versenyben – a sertéshúsfogyasztás csökkent a baromfitermékek versenyképességének javulása miatt – a sertéstenyésztők az 1990-es évek közepén felismerték, hogy csak akkor lesznek versenyképesek – és exportképesek –, ha alapvetően átalakítják az USA sertéshús-termelését, hasonlóan a brojler-iparhoz. Dániát tekintették az egyik példaképnek, mint egyetlen sertéstenyésztő vállalatot (NSIF, 1995). Sok szempontból joggal. Az 1. ábra mutatja a dán sertéstenyésztés alapvető struktúráját.

1. ábra

A dán sertéstenyésztés struktúrája (Dan Bred, SEA, 1999)

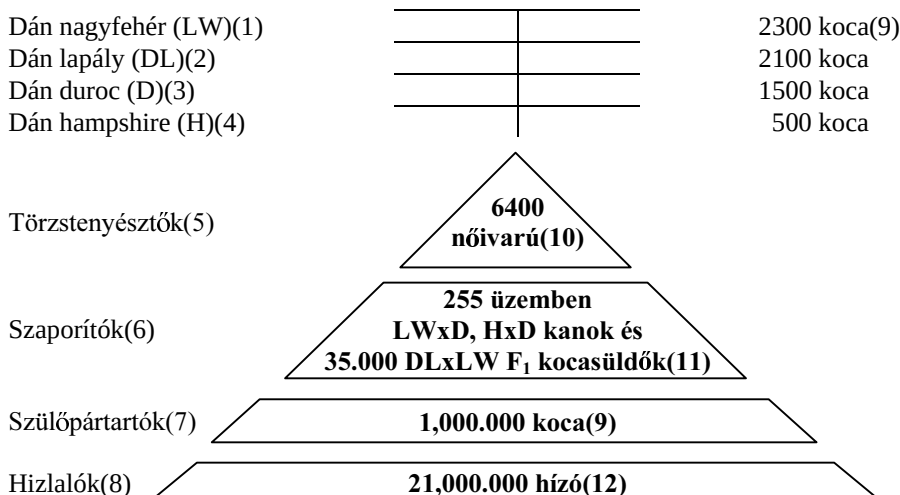


Figure 1: The structure of the danish pig production

Danish large white(1), Danish landrace(2), Danish duroc(3), Danish hampshire(4), Breeders(5), Reproducers(6), Parental pair keepers(7), Fatteners(8), Sow(9), Female(10), 255 farms LWxD, HxD males and 35.000 DLxLW F₁ gilts(11), Fattening pig(12)

Ma egy dán farmernak a döntési szabadsága addig terjed, ameddig elhatározza, hogy akar-e sertést tartani. Ha úgy dönt, hogy akar, attól kezdve mindenben be kell illeszkednie a szaporítási-tenyésztési piramis valamely fokozatába, betartva minden szakmai szabályt, amely arra a tevékenységi körre érvényes és előírt.

A tőke nagyfokú koncentrációja és a minőségi tömegtermelés maximális hatékonysága biztosításának igényével ma az USA-ban olyan nagyüzemi „mega” sertéstelepek létesítésének lehetünk tanúi, amelyek akár 1-2 millió hízósertés kibocsátására is képesek évente azzal a hatékonysággal és magas minőségi paraméterek garantálásával amelyekkel még az igen erős – de nem integrált – farmgazdaságok sem versenyképesek. A folyamatot érthetően még az USA-ban is sokan nagy ellenérzésekkel szemlélnek, annál is inkább, mert drámai gyorsasággal változtatja meg a sertéshústermelés korábban jobban kiszámítható bel- és külpiazi viszonyait (Cheeke, 1999).

Az amerikai (és legújabbban a hasonló kanadai) fejlemények azonban mindenképpen figyelmeztetőek abban a vonatkozásban, hogy az EU országoknak és nekünk is fel kell készülni megfelelő agrárstratégiai lépésekkel a tengerentúli kihívásokra. A minőségi tömegtermelést célzó ágazatokban elkerülhetetlen a hatékonyság jelentős javítása, és a mainál sokkal nagyobb mértékű integráció.

Amennyiben az európai régió időben erre nem készül fel, versenyképessége gyorsan fog romlani számos ágazatban, amelyek érdemben ki lesznek téve az elkerülhetetlennek tűnő globális versenyhelyzetnek már a XXI. század elejétől kezdve, különösen akkor, ha a nemzetközi agrárkereskedelem jobban liberalizálódik, ami nagyon valószínű.

IRODALOM

- Bawden, R.J. (1991). Systems thinking and practice in agriculture. *J. Dairy Sci.*, 74. 2362-2373.
- Bawden, R.J. (1989). cit. Olesen, I., Groen, A.F., Gjerde, B. (2000). Definition of animal breeding goals for sustainable production systems. *J. Anim. Sci.*, 78. 570-582.
- Boer, I.J.M., Peters, H.T.A., Grossman, M., Koops, W.J. (1997). Nutrient flow in agriculture in the Netherlands with special emphasis on Pig production. *J. Anim. Sci.*, 75. 2054-2063.
- Cheeke, P.R. (1999). *Contemporary Issues in Animal Agriculture*. 2Ed. Interstate Publishers Inc. Denville.
- Cheeke, P.R. (1999). Shrinking membership in the American Society of Animal Science: Does the discipline of poultry science give us some clues *J. Anim. Sci.*, 77. 2031-2038.
- Cunningham, E.P., Horn P., Cherekaev, A.V., Meyn, K., Zjalic, M., Lonc, T., Auriol, P. (1996). Task force on animal production in Central and Eastern Europe. Evaluation Report. REU. Technical Series, FAO Rome, 43. 1-26.
- Francis, C.A. (1997). cit. Olesen, I. et al. (2000). Definition of animal breeding goals for sustainable production systems. *J. Anim. Sci.*, 78. 570-582.
- Genetic Programme (1997). Dan Bred International SEA. Dk.
- Horn P. (1997). Az állattenyésztés, a takarmánygazdálkodás és az állategészségügy a változások kényszerében. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 46. 1-10.
- Horn, P. (2000). Állattenyésztésünk fejlesztésének néhány kérdése. *Állattenyésztés és Takarmányozás*. 49. 2-12.
- National Swine Improvement Federation (NSIF) Annual Meeting (1995): Des Moines (Closed session)
- Olesen, I., Groen, A.F., Gjerde, B. (2000). Definition of animal breeding goals for sustainable production systems. *J. Anim. Sci.*, 78. 570-582.
- Shalev, B.A., Pasternak, H. (2000). Genetic advances save feed and reduce pollution. *World Poultry*. 16. 5. 29-30.

- Sluis, W., Dunn, N. (1999): Battery ban: minus 8 million birds in German layer flock. *World Poultry*, 9. 72-73.
- Thompson, P.B., Nardone, A. (1999). Sustainable livestock production: methodical and ethical challenges. *Livestock Prod. Sci.*, 61. 111-119.

Levelezési cím (*Corresponding author*):

Horn Péter

Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar

7401 Kaposvár, Pf. 16.

University of Kaposvár, Faculty of Animal Science

H-7401 Kaposvár P.O. Box 16.

Tel.: 36-82-314-155, Fax: 36-82-320-175

TARTALOM

<i>Udovecz G.:</i> Az állattenyésztési ágazatok versenyhelyei	1
<i>Cheeke P.R.:</i> Az iparszerű állattenyésztés hatásai, különös tekintettel társadalmi és foglalkoztatási szempontokra	17
<i>Hasert G.:</i> A gazdaságos tejtermelés szempontjai Németország keleti tartományaiban	33
<i>Horn P.:</i> A globalizáció, a versenyképesség és a fenntartható fejlődés néhány kérdése az állattenyésztésben.....	43

CONTENTS

<i>G. Udovecz:</i> Competitiveness of various branches of animal production (Hungary).....	1
<i>P.R. Cheeke:</i> Societal and professional implications of industrialized farming of livestock and poultry	17
<i>G. Hasert:</i> Aspects of profitable milk production in the eastern provinces of Germany	33
<i>P. Horn:</i> Effects of globalisation, competitiveness and sustainability on animal agriculture	43