



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

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

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

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

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

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

konyság
közará-
yereség

ülönb-
3% és
gasabb

nzerv-
enden-
gyár-

ukor-
parok

года-
провал
правят
У-ТОМ
ю ра-
ением



2001
**A MEZŐGAZDASÁGI VÁLLALATOK
SZIMULÁCIÓS MODELLJE //**

CSÁKI CSABA-dr.

A szimulációs módszerek¹ megjelenése a mezőgazdaságban összefügg a rendszerelmélet térhódításával és a valóság mind pontosabb megismerésének szinte napról napra fokozódó igényével. A szimulációs módszerek nagyobb rugalmasságukkal új távlatokat nyitnak meg az agrárközgazdasági kutatásokban és a különböző szintű mezőgazdasági döntések jobb megalapozására irányuló törekvések kielégítésében. A Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem Agrárközgazdasági Tanszékén 1973-ban kezdtük meg a *mezőgazdasági vállalatok komplex szimulációjával* kapcsolatos vizsgálatokat. A következőkben e munka eredményeit és fontosabb tapasztalatait foglaljuk össze.

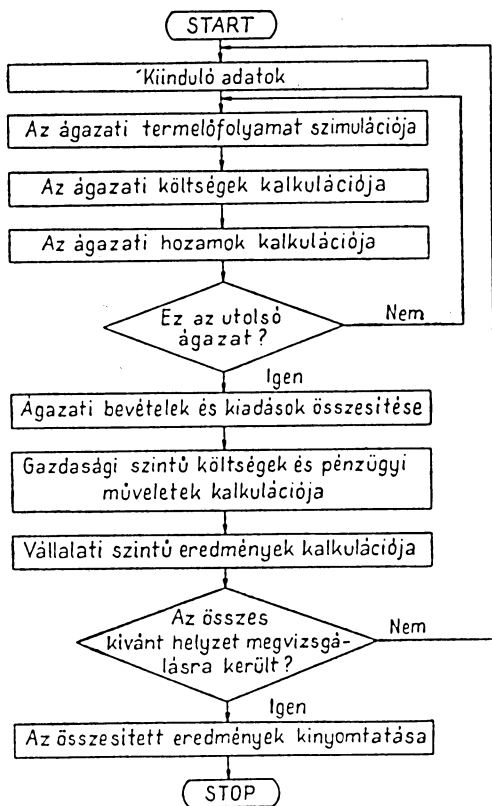
A MEZŐGAZDASÁGI VÁLLALAT EGÉSZÉT ÁTFOGÓ SZIMULÁCIÓ LEHETSÉGES MEGOLDÁSAI

A gazdaság szimulációs modelljének felépítése gyakorlatilag két feladat megoldását tételezi fel. Egyrészt meg kell fogalmazni a *termelőfolyamat alapvető műszaki—biológiai összefüggéseit*, másrészt meg kell építeni a modellbe a *gazdálkodás pénzügyi feltételeit és kihatásait, a megtermelt termékek értékesítésének* folyamatát. Mivel a mezőgazdasági vállalatok tevékenysége általában összetett és egy gazdaság többféle termék előállításával is foglalkozik, a vállalati modellek általában négy fő részből épülnek fel, mégpedig:

- az ágazatokban folyó termelést leíró összefüggésekből;
- a termelőágazatok kapcsolatának megfogalmazásából;
- a termékek realizálási, értékesítési feltételeinek matematikai nyelven történő kifejezéséből;
- a pénzügyi folyamatok modellezéséből.

Az 1. ábra rendkívül leegyszerűsített formában szemlélteti a gazdaság szimulációs modelljének általános sémáját.

¹ A szimuláció általános módszertani alapelveiről jó áttekintést ad Meier, R. C.—Newell, W. T.—Pazer, H. L. Magyarországon is megjelent könyve. (7)



1. ábra. A gazdaság szimulációjának egyszerűsített sémája

kesztése, amely meghatározott, rövidebb időegységenként és a termelés valamennyi fontosabb összefüggését megragadva teszi lehetővé a mezőgazdasági vállalatoknál folyó tevékenység tanulmányozását.

Az ún. költségvetési modell a hangsúlyt a gazdálkodás pénzügyi folyamatára helyezi, és a szimuláció gyakorlatilag az éves tervkészítés logikáját követi. Az ipari dinamikának elnevezett eljárás ugyancsak elvonatkoztat a részletektől és csak az alapvető folyamatokra koncentrál. Jellemzője a vizsgált problémák differenciálegyenletekkel való leírása. E módszer vegyes termelési struktúrájú mezőgazdasági vállalatok esetében gyakorlatilag nehezen alkalmazható.

EGY MEZŐGAZDASÁGI VÁLLALAT SZIMULÁCIÓS MODELLJE

A vállalati tevékenység szimulációját a magyar mezőgazdasági vállalatok jellemzői szerint, a szimuláció klasszikus elveinek megfelelően kialakított

A mezőgazdasági vállalatok gazdálkodási tevékenységén belül természetszerűen a termelés áll a központban. A komplex vállalati szimuláció alapja a termelőfolyamat alapvető összefüggéseinek a megfogalmazása. A termelés szimulációjának módszerétől függően három megoldás kínálkozik a gazdaságok modelljének felépítésére. Ezek:

— a termelőfolyamatok szimulációjának „klasszikus” elveire épülő termelésorientált modell;

— a gazdaság számviteli rendszeréből kiinduló, a pénzügyi folyamatokat kiemelő, ún. költségvetési modell;

— a gazdaság komplex szimulációjának, az ún. ipari dinamika szemléletmódja szerint.

A szimuláció tipikus megoldása a dinamikus folyamatok diszkrét időegységek szerinti nyom követése a rendszerben végbemenő változásoknak megfelelően és a rendszer jellemzőinek ezen időegységekre vonatkozó kiszámítása. Nem véletlenül a gazdaságok szimulációjának is legkézenfekvőbb útja olyan modell megszer-

szimulációra kérelmekben jól láthatóan főbb

A termelés

Azaz a gazdaságok működését és a termelési folyamatokat meg kell vizsgálni. A gazdaságok működését a gazdasági folyamatok alakításának előállítására

Azaz a gazdaságok működését a gazdasági folyamatok alakításának előállítására

Azaz a gazdaságok működését a gazdasági folyamatok alakításának előállítására

Azaz a gazdaságok működését a gazdasági folyamatok alakításának előállítására

Azaz a gazdaságok működését a gazdasági folyamatok alakításának előállítására

Azaz a gazdaságok működését a gazdasági folyamatok alakításának előállítására

Azaz a gazdaságok működését a gazdasági folyamatok alakításának előállítására

Azaz a gazdaságok működését a gazdasági folyamatok alakításának előállítására

Azaz a gazdaságok működését a gazdasági folyamatok alakításának előállítására

Azaz a gazdaságok működését a gazdasági folyamatok alakításának előállítására

Azaz a gazdaságok működését a gazdasági folyamatok alakításának előállítására

Azaz a gazdaságok működését a gazdasági folyamatok alakításának előállítására

Azaz a gazdaságok működését a gazdasági folyamatok alakításának előállítására

szimulációs modell megoldásait bemutatva ismertetjük. Ez a modell oktatási célra készült, ennek megfelelően viszonylag leegyszerűsített, felépítése azonban jól szemlélteti a komplex vállalati szimulációs modellépítés ezen útjának főbb jellemzőit.²

A termelés szimulációja

A termelőfolyamatok összefüggéseit a gazdaságon belül megtalálható, illetve számításba vett valamennyi termékre vonatkozóan kell megfogalmazni. Az ágazatok termelésének jellemzői eltérőek, ezért a termelési folyamatok összefüggéseinek legalábbis bizonyos részét ágazatonként kell felírni. Gyakorlatilag tehát a modell termelési része annyi blokkból épül fel, ahány termelési ág a gazdaságban megtalálható, illetve ahányféle termék előállításával perspektivikusan számolni kívánnak.

A modell termelési összefüggései a következő módokon fogalmazhatók meg:

— az alapvetően éves szemléletű modellen belül a termelés jellemzőit a növényi és az állati szervezetek fejlődési szakaszai szerint, tehát rövidebb időszakokra bontva adjuk meg;

— az ágazatok összefüggéseinek egy részét összevontan, éves szinten rögzítjük, míg a feltétlenül szükséges esetekben ezeket fejlődési szakaszok szerint adjuk meg;

— valamennyi termelési összefüggés éves szinten kerül előírásra.

Nézzük meg, a termelési összefüggések megfogalmazásának milyen útját követtük modellünkben.

A modell termelési része az említett 6 ágazat szerint tagolódik. Mind a hat ágazat vonatkozásában külön-külön fogalmaztuk meg a biológiai—gazdasági és a műszaki—technikai jellegű összefüggéseket.

A termésátlag és az ezt meghatározó tényezők összefüggését a termelés egész folyamatára írtuk elő olyan módon, hogy a meghatározó tényezők közül

- a talaj minősége,
- a műtrágya-felhasználás mennyisége, valamint
- az öntözés

került kiemelésre. Az egyéb tényezők hatását a termésátlag véletlen ingadozásával fejeztük ki. A termőföld szerepét a termésátlag alakulásában úgy vettük figyelembe, hogy a hat ágazat alapvető termelési összefüggéseit talajtípusok szerint differenciáltuk. Így a modellben szereplő biológiai—gazdasági összefüggések a következők:

² A modell kialakításában Mózes László dr., tudományos főmunkatárs működött közre. A komplex vállalati modell kialakítását messzemenően támogatta a M.É.M. Mérnök- és Vezetőtovábbképző Intézete. A szimuláció tárgya egy 1000 ha-os gazdaság tevékenysége. Az egyszerűség kedvéért feltételeztük, hogy ez a gazdaság csak növénytermesztési tevékenységet folytat. A termelés alapját képező földterület 16, 100 ha-os táblákból áll, amelyek közül 9 tábla jó minőségű, 3 tábla gyengébb termőföld, 4 tábla pedig nem termő, vízenyős láptérföld. Ez utóbbi négy tábla mellorizációval gyengébb minőségű termőtalajjá alakítható. A gazdaságban hat növényféléseget termesztése jöhet számításba. Ezek: kukorica, burgonya, őszi árpa, silókukorica (másodvetésben), paradicsom és lucerna. A silókukoricát az árpa után másodvetésben termelik.

$$y_{ij} = (a_{ij} + b_{ij}^{(1)}N + b_{ij}^{(2)}N^2)c_{ij} + v_{ij}$$

$$y_{kj} = (a_{kj} + b_{kj}^{(1)}P + b_{kj}^{(2)}P^2 + b_{kj}^{(3)}N + b_{kj}^{(4)}N^2 + b_{kj}^{(5)}NP)c_{kj} + v_{kj},$$

ahol:

- y_{ij} = a j -edik talajtípuson termelt i -edik növény termésátlaga, q/ha;
- y_{kj} = a j -edik talajtípuson termelt k -edik növény termésátlaga, q/ha;
- N = 1 ha-on felhasznált N műtrágya mennyisége, hatóanyag-kg-ban;
- P = 1 ha-on felhasznált P műtrágya mennyisége, hatóanyag-kg-ban;
- c = az öntözés hatását kifejező koeficiens;
- v = normális eloszlású véletlen változó, amely az egyéb tényezők termésátlagra gyakorolt hatását fejezi ki.

A növényi termékek termelési folyamatában csak *egy termeléstecnológiai megoldás* került számításbavételre. Annak ellenére, hogy az elvégzendő munkák rendszere meglehetősen leegyszerűsített, a hat ágazat műveléinek szimulációja a modell legbonyolultabb részét képezi. A növénytermesztési munkák három fő csoportja van a modellben figyelembe véve, mégpedig:

- a talajmunkák,
- a vetési, növényápolási munkák,
- a betakarítási munkák.

A növénytermesztési munkák idényszerűen merülnek fel. Ha a modell alapján a gépesítéssel összefüggésben valóban használható információkat akarunk nyerni, legalább a termelés fő időszakai szerint szükséges megadni a gépesítés alapvető összefüggéseit. E modellben a termelés technológiai folyamatát a *munkák három fő időszaka* szerint szimuláltuk.

A technológiai előírások szerinti munkák elvégzésének többféle megoldása lehetséges. A szimuláció során az egyik vizsgálható kérdés a *különböző gépesítési megoldások alkalmazásának hatékonysága* lehet. Ehhez előre meg kell határozni azokat a gépeket, amelyeket a futtatás során figyelembe kívánunk venni. A modellt ennek megfelelően célszerű összeállítani annak érdekében, hogy már a számítógépprogram is ezen az alapon készüljön el. Modellünk esetében a *gépi erőforrások három típusát* vettük számításba. Feltételeztük, hogy a gazdaság rendelkezhet

- traktorokkal és speciális betakarító gépekkel,
- munkagépekkel és felszerelésekkel,
- szállítóeszközökkel.

Ezen főbb csoportokon belül a modell összesen 20 géptípust képes kezelni. Emellett az öntözés három megoldását vettük számításba.

AZ ÉRTÉKESÍTÉS ÉS A PÉNZÜGYI SZFÉRA BEÉPÍTÉSE A MODELLEBE

A *piaci kérdések*, különösen a tőkésországokban, a szimulációs modellek egyik legösszetettebb részét képezik. A kereslet alakulásának, a kereslet kielégítésének szimulációja általában bonyolult modellszerkesztési munkát

igényel
termék
leegysz
modelle
árak. sz
bár köz
nek tel
zöldség
lehetne

Me
az érté
melési
tették
amely
solják.
fejzett
adatai
A
ragadá
kenysé
delt l
teszi

A
sen ma
nemen
gazda
mint j
gépen
egysz
ségei,
tunk,
vételő
szító

A
Ezek
össze

A
hogy
progr

igényel. A mezőgazdasági vállalatok piaccal való kapcsolata speciális és a termékek realizálásának kérdése, különösen szocialista körülmények között, leegyszerűsödötten jelentkezik. Így *nincs szükség a mezőgazdasági vállalati modellekben bonyolult piaci összefüggések megfogalmazására*, legfeljebb árak szimulálása tekintetében merülnek fel modellszerkesztési feladatok, bár középtávon a mezőgazdasági vállalatok termelői árainak jó része fixnek tekinthető, komolyabb bizonytalanságok és ingadozások legfeljebb a zöltségfélék, valamint a felhasznált termelőeszközök árai vonatkozásában lehetnek.

Modellünk piaci része rendkívül leegyszerűsített. Feltételeztük, hogy az értékesítés lehetőségei az összes terméknél korlátlanok. A lehetséges termelési ágak közül négyenél (kukorica, árpa, silókukorica és lucerna) rögzítettük az értékesítési árakat is. A burgonya és a paradicsom az a két termék, amelynél a piaci árak alakulását modellünkben véletlen tényezők is befolyásolják. E két termék áringadozását normális eloszlású véletlen változóval fejeztük ki, amelynek átlagos eltéréseit a korábbi évek áralakulásának tényadatai alapján határoztuk meg.

A gazdaság komplex szimulációja feltételezi a *penzügyi folyamatok megragadását*, hiszen enélkül lehetetlen komplexen vizsgálni a vállalati tevékenység eredményességét és hatékonyságát. Ennek érdekében olyan modellt kell kialakítani, amely megfelelő összefüggések segítségével lehetővé teszi

- a termelési költségek összegezését,
- a termelési érték és a várható bevételek meghatározását,
- a jövedelemképződés és -felhasználás folyamatainak szimulációját.

Modellünk pénzügyi blokkja — bár nem túl részletezett — meglehetősen nagyszámú összefüggést tartalmaz. A termelési költségeknél költség-nemenként valósul meg az összegezés az egyes géptípusokra, valamint a gazdaság egészére vonatkozóan. A modellben a traktorok amortizációs, valamint javítási költségei a gép életkorának függvényében kerültek megadásra, gépenkénti költségfüggvényekkel. Természetesen — bizonyos mértékig leegyszerűsítetten — figyelembevételre kerültek a gazdaság általános költségei, valamint a fontosabb adótípusok is. Három hitelformával kalkulálunk, mégpedig hosszú lejáratú, középlejáratú és rövid lejáratú hitelek felvételével. Szerepel a modellben a nyereségrészesedés, illetve év végi kiegészítő részesedés fizetésének lehetősége is.

A modell a *gazdálkodás eredményeit* három fő mutatóban adja meg. Ezek: a termelési érték (bevételek) alakulása, az adózás előtti nyereség összege és a tiszta vagyon értéke.

A GAZDASÁG SZIMULÁCIÓS MODELLJÉNEK GYAKORLATI ALKALMAZÁSA

A gazdaság szimulációs modelljének használata lényegében abból áll, hogy meghatározott adottságokat feltételezve, egy lehetséges gazdálkodási program szerint nyomon követjük a gazdaság működését, meghatározzuk,

hogyan az adott program érvényesítésétől — a figyelembe vett feltételek között — milyen gazdasági eredmények várhatók. A vállalati modellek *alapvető időegysége* szinte minden esetben az év. A szimuláció ezen éves keretben alapvetően két módon történhet; mégpedig:

- statikus vagy
- dinamikus

szemléletben. A *statikus szemlélet* azt jelenti, hogy a gazdálkodás szimulációja megmarad egy adott év keretei között és nem képezi tárgyát a gazdaság több évet átfogó fejlődésének dinamikus tanulmányozása. Vagyis a szimuláció lényegében arra ad választ, hogyan alakulna a gazdálkodás eredménye egy adott évben különböző időjárási körülményeket feltételezve, eltérő termelési struktúrák alkalmazásával stb. A modell *dinamikus használata* esetében több egymáshoz kapcsolódó éven keresztül szimulálják a gazdaság fejlődését, eltérő körülményeket és gazdálkodási programok alkalmazását feltételezve. A vizsgálat tehát nyomon követi a gazdaság fejlődését és az egyes évek eredményei képezik a kiinduló feltételt a következő év eredményeinek a szimulációjához.

A gazdaság szimulációs modelljének alkalmazása számítógép nélkül nem képzelhető el. A komplex vállalati szimuláció *egyik legösszetettebb és legnehezebb feladata a modell számítógépes feldolgozását szolgáló program elkészítése*. E munkát az teszi bonyolulttá, hogy a szimulációs vizsgálatok egyedi jellegéből következően rendszerint nincs lehetőség valamilyen előre megírt program használatára. Ebből eredően a program kidolgozása általában rendkívül költség- és időigényes. Az oktatási célra készített szimulációs modellünk számítógépes feldolgozásának programját FORTRAN—IV nyelven készítettük el. A számítógépprogram tesztelése és kidolgozása mintegy 30 óra gépidő felhasználását tette szükségessé a MÉM STAGEK IBM—360 típusú számítógépén. A számítógépprogram kidolgozásának nehézségeit némileg kompenzálja az, hogy a már kész és programozott modellek feldolgozása viszont általában könnyen és gyorsan megoldható.

A gazdaság komplex szimulációs modellje *igen sokoldalúan használható tervelési, elemzési eszköz lehet*. Így többek között alkalmazható:

- a legkedvezőbb termelési szerkezet tervezésében;
- a beruházási döntések megalapozásában;
- a különböző fejlesztési politikák vizsgálatában;
- a termelési ágak lehetséges technológiai rendszereinek értékelésében;
- az árváltozások hatásának kimutatásában;
- az időjárási bizonytalanságokban rejlő termelési kockázat felmérésében;
- a gazdaság tartalékainak tanulmányozásában;
- a pénzügyi rendszer változásai gazdaságra gyakorolt hatásának az elemzésében.

Meg kell azonban állapítani, hogy a nagyméretű szocialista mezőgazdasági vállalatok körülményei között a gazdaság komplex szimulációja meg-

lehetőse
Ma még
zálják a
hészége
kenység
tervezés
venni.

Bá
tételei
jelenleg
a vállalat
a szimu
dell ve
szolgál
nek er
tési ját
a veze
kialakít
tett me
beveze
Mérnök
main.³

(1) An
ney: Jo
cultural
— (3)
mezőga
Csáki C
pest, 19
lot Op
nini Fe
Simula
July 19
gazdál
Pest, 1

П
того, ч
ведени
вспны
тых в
от сн
предпр
процес

I
besteh
setzen

lehetősen bonyolult, igen nagy munkát és költségráfordítást igénylő feladat. Ma még általában a szimulációban rejlő speciális lehetőségek nem kompenzálják az ilyen modellek kialakításával és számítógépre vitelével járó nehézségeket és költségeket. Éppen ezért úgy véljük, hogy a vállalati tevékenység komplex szimulációjának tömegszerű alkalmazását a mezőgazdaság tervezési gyakorlatában inkább csak a jövő lehetőségeként célszerű számitásba venni.

Bár a komplex vállalati szimuláció tömegszerű alkalmazásának feltételei még nem adóttak, ez nem jelenti azt, hogy számos vonatkozásban már jelenleg is ne lenne használható e módszer. Mindenekelőtt ki kell emelni a vállalati modellek oktatási célú hasznosítását. Az úgynevezett döntési játékok a szimuláció egyik speciális alkalmazási területe. Ez esetben a vállalati modell vezetők vagy egyetemi hallgatók által hozott döntések értékelésére szolgál. Arra kapunk választ, mi lett volna a modellezett vállalat működésének eredménye a játékosok által hozott döntések realizálása esetén. A döntési játékok a begyakorlás és a készségfejlesztés egyik legújabb segédeszköze a vezetőképzésben és a felsőfokú közgazdászképzésben. A tanszékünkön kialakított modellt e célra már 1975 folyamán felhasználtuk. Az ismertetett modellen alapuló Mezőgazdasági Vállalati Döntési Játék sikeresen került bevezetésre a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen és a MÉM Mérnök- és Vezetőtovábbképző Intézet felsőszintű vezetőképző tanfolyamain.³

IRODALOM

- (1) Anderson, J. R. — Dent, J. B.: Systems Analysis in Agricultural Management. Sydney: John Wiley, 1971. — (2) Charlton, P. J. — Tompson, S. C.: Simulation of Agricultural Systems. Journal of Agricultural Economics, Vol. 21. No. 3. September 1970. — (3) Csáki Cs.: Döntési játékok az agrárközgazdasági képzés új eszköze. Vezetés a mezőgazdaságban, az élelmiszeriparban, az erdészet-faiparban, 1974. 9. sz. — (4) Csáki Cs. — Mózes L.: Mezőgazdasági Vállalati Döntési Játék. Tankönyvkiadó, Budapest, 1976. — (5) Halter, A. N. — Dean, G. W.: Simulation of a California Range-Feedlot Operation. Davis: University of California Agricultural Experiment Station Giannini Foundation Research 282, 1965. — (6) Hinman, H. R. — Hutton, R. F.: A General Simulation Model for Farm Firms. Agricultural Economics Research, Vol. 22. No. 3. July 1970. — (7) Meier, R. G. — Newell, W. T. — Pazer, H. J.: Szimuláció a vállalati gazdálkodásban és a közgazdaságtanban. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1973.

³ A döntési játékok részletesebb leírásával kapcsolatosan lásd Csáki Cs. — Mózes L. tanulmányát (4).

Применение симуляционной модели в каком-то хозяйстве по существу состоит из того, что, предполагая определенные условия, мы на основании возможной программы ведения хозяйства следим за функционированием хозяйства, определяем какие хозяйственные результаты мы можем ожидать от осуществления данной программы, при принятых в расчет условиях. Автор рассматривает решение построения моделей в зависимости от симуляционных методов и на модели среднего венгерского сельскохозяйственного предприятия показывает симуляционно производственных, реализационных и финансовых процессов и проблемы расчета модели на вычислительных машинах.

Der Verwand von Simulationsmodellen in den landwirtschaftlichen Betrieben besteht im Grunde genommen daraus dass man festgelegte Begebenheiten voraussetzend, die Tätigkeiten eines Betriebes gemäss eines möglichen Wirtschaftsprogramms

verfolgt, und bestimmt dass unter den berücksichtigten Bedingungen welche Wirtschaftsergebnisse durch den Einsatz des gegebenen Programms zu erwarten sind. Vom Verfasser wurden die von den Simulationsmodalitäten abhängige Lösungen des Modellaufbaues ausführlich behandelt. Am Modell eines durchschnittlichen ungarischen landwirtschaftlichen Betriebes wurden weiterhin die Simulation der Produktions-, Absatz- und der finanziellen Prozesse dargestellt sowie auf die Probleme die bei der EDV der Modellaufschlüsselung entstehen, hingezigt.

The application of the simulation model for a particular farm practically means that the operation of this farm — under well defined conditions supposed to be fix — should closely to be followed according to a possible management program and that it should be assessed what economic results can be expected from the implementation of this program under the considered conditions. The author treats model construction solutions depending upon the method of simulation and demonstrates the simulation of production, marketing and financial processes through the model of an average Hungarian large-scale farm as well as also the problems linked with the computerized solving of the model.

Technológiai változatok a nagyüzemi szarvasmarhatartásban

(Szerkesztette: dr. Udvari
László).

A szarvasmarha-tenyésztés termékei a hazai élelmiszerfogyasztásban és az exportértékesítésben egyaránt jelentősek. E termelési ágazat fejlesztése érdekében hozott kormányhatározat és az azt követő intézkedések hatására nőtt a szarvasmarhalétszám, emelkedtek a hozamok. E fejlesztési munkához, mindenekelőtt a tartástechnológiák tervezéséhez nyújt segítséget e könyv. Fő fejezetei:

- Állomány-összetétel, férőhely-szükséglet;
- Beruházási igény;
- Munkafolyamatok szervezése;
- Takarmányszükséglet és takarmánytermő-területigény;
- A termelési érték és a termelési költség alakulása;
- A komplex szarvasmarha-ágazat jövedelmezősége.

Az első fejezet a szarvasmarhatartásra vonatkozó legfontosabb általános adatokat tartalmazza, a 2—5. fejezetekben a szerzők a témákat — a vonat-

kozó kormányhatározat szellemében — hasznosítási irányok (vegyes-, tej-, húshasznosítás) szerinti bontásban tárgyalják, a 6. fejezetben pedig az első 5 fejezet adatainak felhasználásával 6 *jellemző modellbe* foglalva dolgozták ki a komplex szarvasmarha-ágazat jövedelmezőségi mutatóit.

Nem térnek ki a szerzők részletesen a szarvasmarhatartás szakmai kérdéseire (erre számos más szakkönyv áll rendelkezésre), csupán a tartástechnológiák fő irányelveire utalnak, alátámasztva azokat sok változatban kimunkált számadatokkal.

Nem adnak merev sémákat. Így a kidolgozott sok változat közül a szakemberek kiválaszthatják a helyi körülményeiknek leginkább megfelelő változatot, illetve beépíthetik azt a tervezett technológiába. A könyv érdeme, hogy ahol szükséges, költség- és jövedelemvonzatokat is tartalmaz, így a technológia tervezése során az illetékes szakemberek azokat is figyelemmel kísérhetik, illetve, ha az ezzel kapcsolatos számadatok időközben változnak, más számokkal behelyettesíthetik. A téma részletesebb tanulmányozását igénylő olvasókat bőséges irodalomjegyzék segíti. (Mezőgazdasági Kiadó)

A
operat
igénye
mészet
talmaz

zéséne

szolgá

A

lehet
tessel
valósi
elkés
megf
pont
kamp
móds
rás,
móds

elő,
lehet
a mű
tőség
eszk