

## A mezőgazdasági vállalati gépesítés tömegesen alkalmazható matematikai tervezési eljárása

A gépek hasznosítási programjának, az optimális gépparknak a meghatározása a mezőgazdasági vállalatok egyik nagyfontosságú speciális döntési problémája. A mezőgazdasági termelés természeti-technológiai sajátosságaiból eredően a különböző termelési műveletek a növénytermesztésben idényszerűen jelentkeznek és ezek elvégzésére önjáró gépeket és gépkapcsolatokat alkalmaznak. A mezőgazdasági gépek rendszerint sokoldalúan hasznosíthatók, még a speciális betakarítógépek jó része is alkalmassá tehető több mint egy ágazat munkáinak elvégzésére. Nem véletlen tehát, hogy a mezőgazdasági gépfelhasználás és gépszükséglet tervezésére a matematikai modellek különböző típusait fejlesztették ki. Ezen modellek gyakorlati kipróbálása bebizonyította, hogy a matematikai módszerek jelentős előre lépést hozhatnak a mezőgazdasági gépesítés tervezésében, ugyanakkor meggyőztek bennünket arról is, hogy a munka nem tekinthető befejezettnek egy matematikai modell általános formában történő megkonstruálásával.

Az első tapasztalatok azt mutatták, hogy a gazdaságokban a modellekhez szükséges alapadatok összegyűjtése, megtervezése rendkívül nagy nehézségekkel jár. Világossá vált előttünk az is, hogy a hozzáértő szakemberek viszonylag kis száma miatt mindaddig nem várhatjuk e modellek és általában a matematikai módszerek széleskörű gyakorlati alkalmazását, amíg esetenként kívánjuk a matematikai modellt felépíteni. (Ne feledjük hazánkban mintegy 2000 mezőgazdasági vállalat működik!) Éppen ezért olyan metodikát alakítottunk ki, amely feleslegessé teszi a széleskörű adatgyűjtést és a modellépítés gazdaságunkénti végrehajtását, tehát valóban lehetőséget teremt a matematikai módszerek széleskörű gyakorlati alkalmazására a mezőgazdasági vállalati gépesítés tervezésében.

### I. A módszer alapelvei

A különböző matematikai modellek széleskörű gyakorlati alkalmazása érdekében már többféle megoldást alakítottak ki. Esetünkben számolni kellett azzal, hogy

- a gazdaságokban a gépek használatára vonatkozó és általában a technológiai jellegű információk meglehetősen szűkösek és pontatlanok;
- a matematikai módszerekkel végzett számításoktól a vállalatok segítséget várnak az alkalmazandó technológiákra vonatkozóan is.

Így a számítógépes gépesítés-tervezés olyan megoldását választottuk, amely országos normatívákból, a gazdaságok számára választottnak kínált technológiai megoldásokból kiindulva jut el a helyi adottságokat kifejező koefficiensekhez, feltételekhez és végül a feladat megoldásához.

Módszerünkben központi szerepet tölt be egy speciális lineáris programozási modell, amely úgy alkalmas a különböző gazdaságoknál végrehajtandó számításokra, hogy a modell szerkezetében egyáltalában nincs szükség semminemű változtatásra. Ezt a modellt a *mezőgazdasági gépesítés-tervezés bázismodelljének* neveztük el. A bázismodell elnevezéssel arra kívántunk utalni, hogy olyan matematikai modelltől van szó, amely különböző körülmények között egyaránt alkalmazható. A bázismodell két részből épül fel:

— a *standard blokkból*, amely országos normatívák alapján valamennyi fontosabb géptípussal és technológiai megoldással számolva, az ágazatok egységnyi termelési méretét alapul véve fogalmazza meg a gépsükséglet és gépfelhasználás tervezéséhez szükséges összefüggéseket;

— a *konkrét blokkból*, amely a helyi adottságok (ágazatok mérete, teljesítmény eltérések, technológiákra vonatkozó kívánások stb.) figyelembe vételét teszi lehetővé.

A bázismodell belső struktúrája a Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézetben kifejlesztett vállalati gépesítés-tervezési célú lineáris programozási modell<sup>1</sup> matematikai koncepcióját követi. (A bázismodell felépítését az 1. ábra szemlélteti.) Módszertanilag új feladatot a standard adatok és modellrészek konkretizálása, vagyis a helyi sajátosságok figyelembevétele jelentett. Ezt egyrészt a bázismodell sajátos felépítésével (a konkrét blokk változói), másrészt a modell használatát szolgáló számítógépi programrendszer segítségével oldjuk meg. A bázismodell kialakításánál feltételeztük, hogy módszerünk a gazdaságok már kialakult vagy megtervezett termelési szerkezetét elfogadva kerül alkalmazásra. Ez azt jelenti, hogy a módszer jól kapcsolódhat a termelési szerkezet optimalizálását szolgáló matematikai modellekhez is. Ez esetben a gazdálkodási program optimalizálása után második lépésben kerülhet sor a bázismodell alkalmazására, tehát az ágazati technológiák és a gépesítés tervezésére. Meg kell azonban jegyezni, hogy a bázismodell kis átalakítással alkalmazható a gépesítés és a szántóföldi növénytermelés szerkezetének együttes tervezésére is. A modell lehetőséget teremt a különböző ágazati termelési rendszerek technikai megoldásainak figyelembe vételére és versenyztetésére.

Módszerünk igen lényeges eleme a bázismodell használatát biztosító számítógépi program. Bázismodellünk felépítése — mint látjuk — elvileg módot nyújt különböző gazdaságokban végrehajtandó tervező munkára. Ezen elvi lehetőség valóraváltásának feltétele volt olyan *számítógép-program* kialakítása is, amely a *bázismodellből kiindulva, a konkrét gazdasági adatok figyelembe vételével alkalmas az egyes gazdaságok terveit szolgáltató modellek generálására, majdan e modellek megoldására.*

A bázismodellel összefüggő számítástechnikai feladatokat a Magyar Vegyipari Egyesülés Mérnöki Irodájának munkatársai oldották meg. A közép-pontban annak a *generátor programnak* a kidolgozása állt, amely a bázismodell konkrét blokkjából, valamint a standard blokk koefficienseiből képes egy konkrét gazdaság gépesítés-fejlesztési programjának matematikai modelljét előállítani. Olyan program ez, amely a lemeztárolón vagy mágnesszalagon rögzített bázismodell közvetlen módosításával minden tervező gazdaság számára konkrét adatrendszerrel és aktuális korlátokkal rendelkező modellt állít elő.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Lásd ezzel kapcsolatban az [1] és [4] alatti tanulmányokat.

<sup>2</sup> A bázismodell matematikai leírását és a hozzá kapcsolódó számítógép-program fontosabb jellemzőit megtalálhatjuk Acsay F. és Csáki Cs. tanulmányában [2].

## 2. A mezőgazdasági vállalati gépesítés-tervezés bázismodellje

Az előző pontban vázolt feladatok megoldása mintegy egy évig tartó kutató munkát igényelt. Leghosszabb ideig tartott a bázismodell standard koeficiensének meghatározásához szükséges alapadatok összegyűjtése volt. A modell a Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézet bázisgazdaságaiban végzett adatgyűjtésre és az Intézetben kidolgozott ágazati technológiai rendszerekre épül. Az előkészítő munka során összesen 14 szántóföldi növénytermelési ágazatot vettünk számításba. E 14 ágazat mezőgazdaságunk szántóföldi munkáinak mintegy 90%-át adja. Ezek a bázismodell alapvető ágazatai. Mint később látni fogjuk a számításokba a szántóföldi növénytermelés egyéb ágazatai is bekapcsolhatók. Alapvető tervezési időszaknak a fél hónapot választottuk, kivéve a január-február és a november-december hónapokat, amelyeket összevontunk és így a technológiai előírányzatokat 18 időszakra bontva adtuk meg.

A bázismodell jellege szükségessé tette, hogy egy műveltesoportnál több különböző lehetséges műveletet (pl. a szántás különböző mélységben történő végrehajtását) állítsuk be. Ez teremt arra lehetőséget, hogy e módszert használó gazdaság a viszonyainak leginkább megfelelő műveletet válassza ki.

A műveletek elvégzésére összesen 149 különböző géptípus felhasználását vettük figyelembe. Ezek közül 7 traktor, 1 teherautó és 15 önjáró célgép. A technológiai naptárakban előírt műveletek elvégzésére ezen géptípusok használata alapján technológiai variációkat dolgoztunk ki. A géptípusok és a technológiai variánsok megválasztásánál úgy igyekeztünk eljárni, hogy a hazánkban számításba vehető valamennyi géptípus és ezek összes lehetséges gazdaságos kombinációja, valamint alkalmazási lehetőségei szerepeljenek.

A bázismodell megkonstruálása során olyan megoldásra törekedtünk, amely:

- két-három évig nagyobb változtatás nélkül tesz lehetővé gépesítés-tervezési munkát különböző gazdaságokban;
- agronómiai és műszaki szempontból kielégíti még a magasabb szintű igényeket is, pontosabb a hagyományos tervezési eljárásoknál;
- lehetőséget teremt arra, hogy a korszerű termelési rendszereket több-ágazatú vállalati keretek közé illesszük be és tervezési feladatainkat megoldjuk;
- használatának számítástechnikai feltételei hazánkban megteremthetők.

Bázismodellünk *standard része* 19 blokkból áll. 18 blokk tervezési időszakként állítja szembe a 14 ágazat művelési igényeit a megoldási lehetőségekkel. A standard blokk 19. része az évi gépszükséglet tervezését szolgálja. A bázismodell konkrét része struktúrájában ugyancsak állandó, a benne szereplő koeficiensok azonban a gyakorlati alkalmazás folyamatában természetesen változhatnak.

A bázismodellben összesen 2799 *változó van*. Az I. sz. táblázat a bázismodell változóinak összesítő adatait tartalmazza. Mint láthatjuk, a változók legnépesebb csoportját a *technológiai változók* képezik, amelyek a különböző munkaműveletek lehetséges elvégzési módjait reprezentálják. Mivel modellünket különböző körülmények között kívánjuk hasznosítani, a technológiai változók rendszerének kialakításánál valamennyi fontosabb lehetséges megoldással számoltunk. A *munkaerőszükségleti változók* a kézimunkaerő szükséglet volumenét mutatják időszakonként. A modell standard blokkjában két változó (meglevő és új kapacitások) kapcsolódik valamennyi géptípushoz.

## Vállalati gépesítési tervezés bázismodelljének felépítése

Változók Korlátozó feltételek	S t a n d a r d b l o k k			Konkrét blokk		Jobb oldal		
	Technológiai és kézimunkaerőszükségleti változók			Éves gépszükségleti változók	Ágazati változók	Pénzügyi változók		
1. időszak Műveleti igény							=	0
1. időszak Gépmérlegek							VI	0
2. időszak Műveleti igény							=	0
2. időszak Gépmérlegek							VI	0
3. időszak Műveleti igény							=	0
3. időszak Gépmérlegek							VI	0
 ↓								
10. időszak Műveleti igény							=	0
10. időszak Gépmérlegek							VI	0
Meglévő gépkapacitások							=	B
Ágazati méretek							=	B
Pénzügyi összefüggések							=	0
Célfüggvény	V á l t o z ó   k ö l t s é g e k				0	0		→ min

## I. sz. táblázat

## A bázismodell változóinak adatai

Megnevezés	Technológiai változó	Munkaerő szükségleti változó	Gépszükségleti változó	Ágazati változó	Pénzügyi változó	Szabad változó	Összesen
1. időszak	18	1	—	—	—	—	19
2. időszak	98	1	—	—	—	—	99
3. időszak	96	1	—	—	—	—	97
4. időszak	96	1	—	—	—	—	97
5. időszak	136	1	—	—	—	—	137
6. időszak	109	1	—	—	—	—	110
7. időszak	64	1	—	—	—	—	65
8. időszak	126	1	—	—	—	—	127
9. időszak	112	1	—	—	—	—	113
10. időszak	194	1	—	—	—	—	195
11. időszak	142	1	—	—	—	—	143
12. időszak	183	1	—	—	—	—	184
13. időszak	169	1	—	—	—	—	170
14. időszak	207	1	—	—	—	—	208
15. időszak	254	1	—	—	—	—	255
16. időszak	203	1	—	—	—	—	204
17. időszak	175	1	—	—	—	—	176
18. időszak	82	1	—	—	—	—	83
Éves szinten	—	—	284	14	3	16	317
Mindösszesen :	2464	18	284	14	3	16	2799

Ezen *gépszükségleti változók* értékei a szükséges gépkapacitásokat éves szinten adják meg. A figyelembe vett 14 ágazatot egy-egy változó képviseli a modellben. Ezek az *ágazati változók* fontosak a helyi adottságok figyelembe vételében, mivel koeficienseik 100 ha területre vetítve fejezik ki a különböző műveletek iránti igényeket. A *pénzügyi változók* összegező és egyben kiegészítő szerepet töltenek be. A *szabad változók* a bázismodellben közvetlenül nem szereplő termelési ágazatokat képviselik. Segítségükkel még további 16 ágazat kapcsolható be a számításba, azzal a feltétellel, hogy ezen ágazatok műveleteit is a 14 ágazatnál használt gépkombinációval kell megoldani. Ez azt jelenti, hogy a kertészeti ágazatokon kívül gyakorlatilag valamennyi növénytermesztési ág gépesítése modellezhető.

A *korlátozó feltételek rendszere* egyrészt tartalmazza a 18 időszakra vonatkozó összefüggéseket, másrészt a gépszükséglettel, illetve a beruházási igénnyel (pénzben kifejezve) kapcsolatos feltételeket foglalja magába. Modellünkben összesen 1999 korlátozó feltétel van. A 2. sz. táblázat áttekintést nyújt a bázismodell korlátozó feltételeiről.

1779 feltétel kapcsolatos a 18 termelési periódusban elvégzendő műveletek tervezésével. Az időszaki blokkokon belül kiemelkedő jelentősége van a műveleti igényeket (ágazati változók) és az ezek elvégzési lehetőségeit szembeállító feltételeknek. A konkrét gazdasági körülményeket kifejező ágazati változók e feltételeken keresztül kapcsolódnak a bázismodell standard blokkjához. A standard blokk speciális részét képezik az éves gépkapacitás mérlegek, amelyekben lehetőség van a gazdaságok *megelevő gépkapacitásának figyelembevételére*. 14 feltétel az *ágazati változók méretének meghatározását* szolgálja,

## 2. sz. táblázat

## A bázismodell korlátozó feltételei

Megnevezés	Mérveleti igény és technológiai összefüggés	Gépigény meghatározás	Kézimunka-igény meghatározás	Meglevő génpacitás előírása	Ágazati méretek rögzítése	Pénzügyi összefüggések	Üres sorok	Összesen
1. időszak	7	12	1	—	—	—	—	20
2. időszak	21	43	1	—	—	—	—	65
3. időszak	22	46	1	—	—	—	—	69
4. időszak	24	48	1	—	—	—	—	73
5. időszak	36	64	1	—	—	—	—	101
6. időszak	32	52	1	—	—	—	—	85
7. időszak	24	45	1	—	—	—	—	70
8. időszak	37	58	1	—	—	—	—	96
9. időszak	32	61	1	—	—	—	—	94
10. időszak	47	81	1	—	—	—	—	129
11. időszak	31	70	1	—	—	—	—	102
12. időszak	41	73	1	—	—	—	—	115
13. időszak	40	82	1	—	—	—	—	123
14. időszak	53	95	1	—	—	—	—	149
15. időszak	65	101	1	—	—	—	—	167
16. időszak	50	92	1	—	—	—	—	143
17. időszak	44	76	1	—	—	—	—	121
18. időszak	17	39	1	—	—	—	—	57
Éves szinten	—	—	—	142	14	4	60	250
Mindösszesen	623	1138	18	142	14	4	60	1999

e feltételek jobboldalára kerül a gazdaságok szántóföldi növénytermelésének szerkezete. A *pénzügyi feltételek száma* 4. A modell üres sorai a közvetlenül figyelembe nem vett ágazatokkal kapcsolatosan szabadon hasznosíthatók.

A *bázismodell célfüggvényének gazdasági tartalma a gazdaság összes gépesítés költségének minimalizálása*. Ez tehát azt jelenti, hogy modellünk olyan gép-felhasználási és gépszükségleti program kiszámítására alkalmas, amely az összes munkák elvégzése szempontjából vállalati szinten optimális. A bázismodell úgy módot nyújt az ágazati alapon kidolgozott termelési rendszerek legkedvezőbb összekapcsolási variációinak meghatározására is.

### 3. A módszer gyakorlati alkalmazása

A bázismodellen alapuló gépesítés-tervezési metodikáról a tervező gazdaságok feladatait összefoglaló *részletes útmutató* készült.<sup>3</sup> Ez a kézikönyv csak vázlatosan ismerteti a módszer matematikai és számítástechnikai alapjait. A főhangsúly azokon a technológiai és mezőgazdaság-gépesítési problémákon van, amelyek alapvető fontosságúak a módszer alkalmazásában közreműködő vállalati szakemberek számára. Így részletesen bemutatja a bázismodellben

<sup>3</sup> Lásd a [3] tanulmányt.

figyelembe vett technológiákat, a módszer által kínált tervezési lehetőségeket, valamint a gazdasági előkészítő munka folyamatát.

Célkitűzésünknek megfelelően a bázismodell gyakorlati alkalmazása viszonylag egyszerű előkészítő munkát igényel. A standard megoldások a bázismodellben rendelkezésre állnak, ennek megfelelően az előkészítés során csupán a helyi adottságokra utaló információkat kell összegyűjteni. Így

a) rögzíteni kell a szántóföldi növénytermelésnek azt a szerkezetét, amellyel a modellben számolni kívánunk;

b) meg kell adni a gazdaság meglévő erő- és munkagépparkját, valamint az új gépbeszerzésre felhasználható pénzügyi keretet, fel kell sorolni azon eszköztípusokat, amelyekből új beszerzéssel a gazdaság nem kíván számolni;

c) meg kell határozni, hogy a gazdaság a szántóföldi növénytermelési ágainál milyen technológiai megoldásokkal kíván számolni és rögzíteni kell, hogy a gazdaság körülményei között a különböző gépek teljesítményei milyen mértékben térnek el az átlagtól;

d) meg kell határozni az egységnyi kézimunka díjait, amennyiben az a 14,30 Ft/óra standard költségtől jelentősen eltér.

A fenti információk meghatározására három adatfelvételezési lapot alakítottunk ki. Az útmutató természetesen bemutatja e lapok kitöltését is.

A bázismodell az előzőekben vázolt keretek között tehát lehetőséget nyújt egy mezőgazdasági vállalat *komplex gépfelhasználási és gépszükségleti tervének meghatározására*. A terv mutatói közvetlenül leolvashatók a számítógép outputjáról és ezeket a mezőgazdasági szakemberek is közvetlenül értelmezni tudják.

A módszert 1975-ben a Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézet szervezésében már a gyakorlatban is hasznosították. Bebizonyosodott, hogy alkalmas a konkrét igények széles skálájának kielégítésére és lehetőséget nyújt a különböző gazdaságok eltérő gépesítési és technológiai koncepciójának megragadására. A gépesítési ésszerűbb megszervezésében rejlő tartalékok gazdaságonként eltérőek. Tapasztalataink alapján az azonban leszögezhető, hogy a matematikai módszerekkel történő gépesítés tervezés a növénytermelési költségek 10–15%-os csökkentésére, és a vállalati jövedelem ennek megfelelő növelésére nyújthat lehetőséget.<sup>4</sup>

A gyakorlati felhasználás során lényegében *beigazolódtak a bázismodell tömegszerű alkalmazhatóságával kapcsolatos előzetes elképzeléseink*. A tervező gazdaságokban az előkészítő munka 2–3 hét alatt könnyen elvégezhető volt. A bázismodell ágazati és technológiai, valamint gépválasztéka a gazdaságok többségének igényeit kielégíti. Nehézséget csupán a kertészeti ágazatok és ezek speciális gépei okoztak, mivel modellünk e területet nem fogja át. Ahol a kertészeti termelés jelentősebb szerepet tölt be, a kertészeti gépigényeket kiegészítésként hagyományos módszerekkel határoztuk meg. E munka elkerülése végett a bázismodell ágazati választékát a közeljövőben a kertészeti ágazatokkal bővíteni kívánjuk.

A mezőgazdasági ágazatok technológiája gyorsan fejlődik és ennek megfelelően az alkalmazott gépek választéka sem tekinthető hosszú ideig változatlannak. A végbemenő fejlődés kifejezésre kell jusson a bázismodellben, illetve annak standard részében is. Elképzelésünk az, hogy *évente egyszer*

<sup>4</sup> A Szekszárdi Állami Gazdaság hagyományos módszerekkel összeállított gépesítési tervében szereplő összes költség 18,5 millió Ft. A bázismodell alapján számított tervvariánsok költségvonzata ennél az összegnél 21, 28 és 22%-kal kedvezőbb.

*végezzük el a modell módosítását*, figyelembe véve nemcsak a technikai-technológiai, hanem a pénzügyi és gazdasági (árak, támogatási rendszer) változásokat is.

A bázismodell meglehetősen nagy méretű. Az egyes gazdaságok számára automatikusan előállított feladatok mérete azonban elfogadható nagyságrendű volt. Rendszerint 4–500 változóból és korlátozó feltételből álló, igen kismértékben kitöltött lineáris programozási modelleket kellett megoldani. Meg kell jegyezni, hogy a bázismodell lehetőségeit igénybevevő gazdaságok általában nem elégedtek meg egy terv-változat kiszámításával. Sor került a kiinduló feltételezések módosításával (gépváltoztatás szűkítése vagy bővítése, beruházási keretek módosítása stb.) további 3–4 tervváltozat meghatározására is.

További terveink között szerepel a gépesítés-tervezési bázismodell hasznosítása *népgazdasági tervezési célokra*. Úgy véljük, a magyar mezőgazdaságot reprezentáló 8–10 tipikus gazdaságban e módszerekkel elvégzett számítások alapján következtetések vonhatók le a mezőgazdaság távlati gépszükségletéről. Emellett reméljük, a tipikus gazdaságokat felölelő modellrendszer felhasználható lesz a mezőgazdasági gépesítéssel összefüggő makroszintű döntések (dotációs rendszer továbbfejlesztése, új gépek árainak meghatározása stb.) megalapozásában is.

(Beérkezett: 1976. január 10.)

#### IRODALOM

1. ACSAY, F.—CSÁKI, Cs.—VARGA, Gy.: *A vállalati géppark és géphasználat matematikai tervezete*. Budapest, 1973. Akadémiai Kiadó.
2. ACSAY, F.—CSÁKI, Cs.: *A lineáris programozás alkalmazása a mezőgazdasági üzem tervezésében*. Mezőgazdasági Gépkísérleti Tanulmányok (Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézet Közleménye) XXII. évf. (1975) No. 14.
3. ACSAY, F.—CSÁKI, Cs.: *A szántóföldi növénytermelés gépesítéstervezésének tömegszerűen alkalmazható lineáris programozási módszere*. Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézet, Időszaki Tájékoztató, 1976.
4. CSÁKI, Cs.: *Az erőforrások kezelésének problémái a mezőgazdasági vállalati tervek lineáris programozási modelljeiben*. Szigma, 1971. 1–2. sz.
5. CSETE, L.—MEGYERI, F.—MÉSZÁROS, S.: *Termelészövetkezetek és állami gazdaságok középtávú tervezési eljárása és módszere*. Gazdálkodás, 1974. 6. sz.
6. FINN, E. A.—SKURBA, V. V.—KOMZAKOVA, L. M.: *A mezőgazdasági üzemek gép- és traktorparkjának kiszámítása elektronikus számítógéppel*. A MÉM Információs Központjának fordítása. Kézirat. 1970.

#### THE MATHEMATICAL PLANNING METHOD APPLICABLE EN MASSE FOR MECHANIZING AGRICULTURAL FIRMS

In the paper the authors outline a method that may serve the basis for a wide practical application of mathematics in corporate mechanization and planning. The kernel of the method is a special linear programming model, the so called *basis model*, which consists of two parts: of a standard block comprising coefficients that relate to the wide scale of technological variants, and of a concrete block that takes local characteristics into consideration. The basis model contains 2799 variables and 1999 constraints. The economic contents of the objective function is the minimization of the total cost of mechanization. A very important element of the model is a special computer programme. Starting from this model the programme is suitable both for the generation of models



providing plans for single farms — while taking into consideration concrete economic data — and later for the solution of these models.

Furthermore, the authors give an account of the experiences they have gained in the practical application of the basis model of agricultural corporate mechanization and planning.

### СПОСОБ МАТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ДЛЯ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В данной статье авторы описывают способ математического планирования механизации сельскохозяйственных предприятий, который можно широко применять на практике. Центральное место в этом методе занимает специальная модель линейного программирования, так называемая базисная модель, состоящая из двух частей: стандартного блока, содержащего коэффициенты, касающиеся широкой гаммы технологических решений, и конкретного блока, который обеспечивает учет местных условий. Базисная модель содержит 2799 переменных и 1999 ограничений. Экономическим содержанием целевой функции является минимизация всех расходов на механизацию. Одним из важнейших элементов метода является специальная вычислительная программа на ЭВМ. Исходя из базисной модели, эта программа, учитывая конкретные экономические показатели, пригодна для генерирования обсуживающих отдельные планы хозяйств моделей, и вслед за этим — для решения этих моделей.

Наряду с этим авторы рассказывают и об опыте, приобретенном в ходе практического применения базисной модели планирования механизации сельскохозяйственных предприятий.