

ÖNÁLLÓ DOLGOZATOK

A FAJTAÉRTÉKELÉS MÓDSZERTANI FEJLESZTÉSÉNEK FŐ IRÁNYAI I.

KAPÁS SÁNDOR

a mezőgazdasági tudományok doktora

TOMCSÁNYI PÁL

a mezőgazdasági tudományok doktora

WELLISCH PÉTER

Országos Mezőgazdasági Fajtakísérleti Intézet, Budapest

A magyarországi fajtakísérletezésnek sok évtizedes múltja van. A kezdeti évtizedek nehézségei, buktatói után, különösen 1951 óta állandóan fejlődik. Hasonló fejlődés következett be mindazon országokban, ahol a mezőgazdaságban a külterjes termelést mindjobban az ipari anyagokra, gépekre, műtrágyákra, vegyszerekre és egyéb anyagokra épített, egyre inkább ipari mezőgazdaság váltotta fel.

A fejlődés során mindjobban differenciálódó igények olyan új fajtákat követeltek, amelyek nemcsak kielégítették ezeket az igényeket, de mennyiségükkel és minőségükkel jelentősen hozzájárultak a mezőgazdaságban növekvő költségek fedezetéhez.

A nemesítés fejlődése és a fajták iránti szükségletek állandó változásai megkövetelték a kísérleti módszertan szüntelen fejlesztését.

A fajtakísérletezésben felhalmozott tapasztalat lehetővé teszi egyrészt az eltelt évtizedekben végzett munka elemzését, másrészt a jövő feladatainak felvázolását is.

Ez nélkülözhetetlen nemcsak a fajtakísérleti technika és módszertan további korszerűsítése, hanem az Intézet szervezeti és hálózati fejlesztésének, valamint a munkatársak kutatói továbbképzésének tervszerűvé tétele érdekében is.

Amellett, hogy vizsgálódásunk elsősorban a fajtakísérletezésre, illetve a gazdasági (termelői és felhasználói) célú fajtahasználati döntésre irányult; megállapításai általánosíthatók más egzakt kísérleti vizsgálatokra alapozott mezőgazdasági termelésfejlesztési kutatások metodikájára is.

1. A fajtakísérlet metodika eddigi fejlődésének fő szakaszai

A következőkben mindenekelőtt rövid áttekintést adunk a fajtakísérletezés és fajtaértékelés módszereinek fejlődéséről az elmúlt évtizedekben. A történeti visszapillantás nemcsak az eddigi fejlődés és a jelenlegi helyzet értékelését szolgálhatja, de támpontot adhat a továbbfejlesztés koncepcióinak kialakításához is. Ezt követően felvázoljuk azokat a fő tendenciákat, amelyek a következő időszakban megvalósítandó metodikai fejlesztésben meghatározó jelentőségűek lehetnek.

Az eddigi fejlődést vizsgálva három fő fejlődési szakaszt különböztethetünk meg. A fajtakísérletezés egészét tekintve, e szakaszokat nem lehet egymástól időben egyértelműen elhatárolni. Ezen a területen is érvényesül ugyanis az egyenlőtlen fejlődés törvénye. Egyes kísérleti témák vagy témakörök metodikája egy adott időszakban gyorsabban fejlődhet, és így időlegesen megelőzheti a metodika általános fejlettségi szintjét, más témákban viszont a metodika egy időre jelentősen lemaradhat az általános fejlődéshez viszonyítva. Ilyen egyenlőtlenség még egy-egy témakörön belül is kialakulhat. Pl. a legkorszerűbb módon végrehajtott és értékelt egzakt kísérleteken alapuló metodikában ideiglenesen még háttérbe szorulhatnak a fajtaértékelés egyéb (pl. ökonómiai) aspektusai, vagy éppen megfordítva.

1. szakasz: a fajtaértékelés kialakulása

E kezdeti szakasz legfontosabb jellemzőit az alábbiakban foglalhatjuk össze.

- a) Az értékelés viszonylag nagyon szűk empirikus bázisra, néhány — az egzakt kísérletezés alapkövetelményeit sem kielégítő — kísérleten alapult.
- b) Meghatározó szerepük volt a szakértői becsléseknek, a fajtaértékelés alapvető módszere a fajtáknak több tulajdonság szubjektív mérlegelésével elvégzett rangsorolása volt.
- c) A szubjektív mérlegelés során elsődlegesen a természetői szempontból lényeges követelményeket vették figyelembe.

A fajtaértékelésnek ebben a „hőskor”-ában alkalmazott metodika természetesen nem sokáig tarthatott lépést a fokozatosan növekvő és differenciálódó termelői és felhasználói igényekkel. Az ebben az időben alkalmazott metodikának azonban volt egy nagyon lényeges pozitív oldala, az expert munka. Ebben az időszakban ennek alapvető jelentősége volt, de az egzakt kísérleti módszerek irányába haladó fejlődés során a későbbiekben szinte teljesen háttérbe szorult. Ma már világosan látszik, hogy a szakértői becslések és rangsorolások egyes esetekben hatékonyabbak lehetnek, mint az objektív kísérleti módszerek, és vannak esetek, amikor az egyedül lehetséges meg-

közelítést jelenthetik. E jelenségben a fejlődés dialektikája mutatkozik meg, amikor egy magasabb fejlődési szinten, ismét meghatározó szerep jut a szakértői munkának.

Erre a későbbiekben még részletesebben visszatérünk.

2. szakasz: a korszerű fajtakísérleti rendszer megalapozása

Ebben a fejlődési szakaszban szerveződtek meg a fajtaértékelés feladatait közvetlenül kiszolgáló kísérleti állomások, valamint a kísérleteket és egyéb vizsgálatokat tervező, szervező és értékelő központi apparátus. A kialakuló metodika fő pozitív vonásai a következők voltak.

- a) A modern kísérleti metodika minden követelményét kielégítő, egységesen tervezett és végrehajtott kísérletsorozatok bevezetése. Ez megteremtette a fajtaértékelés legfontosabb, megbízható empirikus bázisát.
- b) Az így rendelkezésre álló megbízható kísérleti adatok részletes matematikai értékelésével megnyílt a lehetőség a fajtaminősítéssel kapcsolatos döntéseknek az eddiginél sokszorosan objektívebb és biztonságosabb előkészítésére.
- c) Az évek során felhalmozódó kísérleti adatok különböző szempontok szerinti elemzése egyúttal a kísérleti metodika folyamatos továbbfejlesztését is elősegítette, a hatékonyabb kísérleti és értékelési módszerek alkalmazása irányába.
- d) A nagyüzemi kísérletek bevezetésével, a legfontosabb kultúrák esetében a csak üzemi feltételek között meghatározó termesztési tulajdonságok fajtánkénti vizsgálatára is megnyílt a lehetőség.
- e) A fajták értékelésekor, ha egyelőre csak korlátozott mértékben is, de egyre inkább figyelembe vették a felhasználói igényeket is, a korábban többnyire eléggé egyoldalúan előnyben részesített termesztői követelmények mellett.

Mai szemmel nézve, e fejlődési szakasz legfontosabb korlátjának a szinte teljesen egyoldalú mennyiségi szemléletet tekinthetjük. Lényegében ennek a szemléletnek felelt meg ebben az időszakban a viszonylag egyébként sem nagyszámú minőségi tulajdonság vizsgálata is. Pl. a cukorrépaajták cukor %-ának vagy a napraforgóajták olaj %-ának kísérleti vizsgálata a felhasználó ipar szempontjából elsődleges jelentőségű hasznos cukor-, ill. olajhozamok, vagyis végső soron ismét csak mennyiségi tulajdonságok meghatározását és fajtánkénti összehasonlítását célozta.

E korlátai ellenére, a fajtaértékelés ebben az időszakban kielégítette a mezőgazdasági és élelmiszeripari termelés fő igényeit, melyek ekkor első sorban a termelés mennyiségi növelését tették szükségessé.

3. szakasz: jelenlegi metodika kialakítása és bevezetése

A jelenlegi metodika fokozatos bevezetése elsősorban az alábbi fő irányokban biztosította a fajtakísérleti és fajtaértékelő munka továbbfejlesztését.

- a) A kísérletek reprezentációs erejének további jelentős növelése, a poli-faktoriális fajtakísérletek egyre szélesebb körű alkalmazásával.
- b) Az egzakt kísérletekben meghatározott és matematikai módszerekkel értékelt ismérvek körének bővítése, különös tekintettel a felhasználói igények által meghatározott minőségi követelményekre.
- c) A kísérletekben és egyéb vizsgálatokban meghatározott nagyszámú ismérv adataiból kiindulva, a komplex fajtaértékelés különféle módszereinek kiterjedt alkalmazása, elsősorban a fajtakutatás alapvető céljait, valamint az egyes fajták mélyebb megismerését szolgáló összefüggések feltárásával.
- d) A fajtakísérletezés belső ökonómiai efficienciájának rendszeres vizsgálata matematikai módszerek alkalmazásával, és az eredmények felhasználása a kísérletezés hatékonyságának folyamatos növeléséhez.
- e) A fajtaértékelés ökonómiai módszereinek, egyelőre viszonylag lassú ütemű, de fokozatos térnyerése.

Az ökonómiai megközelítés kritériuma, hogy a ráfordítást is valamilyen módon figyelembe veszi és a mennyiségi és minőségi hozamtényezőkkel szembeállítja.

- f) A kísérleti munkák egyre nagyobb részének gépesítése, a kísérleti technika állandó továbbfejlesztése.
- g) A fejlesztés folyamán megsokszorozódott adatfeldolgozási és matematikai elemző feladatok számítógépre szervezése.

A jelenlegi kísérleti és értékelési metodika két további új vonása csak a legutóbbi években kezdett érvényre jutni, de a jövőben előreláthatóan meghatározó jelentőségű lesz.

- h) A gyorsuló fajtaváltással együtt jár, hogy a kísérletekben vizsgált fajták összetétele is egyre gyorsabban változik évről évre. Így egyre több növényfaj esetében, fokozatosan eltűnnek a hagyományos értelemben vett kísérletsorozatok, melyek több éven át viszonylag nagyszámú, azonos fajta közvetlen összehasonlítására adtak lehetőséget.

A jövőben ezért, egyre inkább a kísérletsorozatokon belül is csak néhány fajta, ill. egy-egy fajtának a standard fajtával történő közvetlen összehasonlítása lehetséges.

- i) A rohamosan differenciálódó igények miatt, a vizsgált fajták mind több és többféle igényt kielégítő típusát kell megkülönböztetni. Technikai és módszertani szempontból egyaránt lehetetlen, hogy

minden típus külön kísérletbe kerüljön. Így kísérletenként egyre inkább csak az egy típusba tartozó fajtákból kialakított csoportokon belüli összehasonlításoknak van értelme.

A fentiek a kísérletek tervezésében és értékelésében egyre gyakrabban új feladatokat jelentettek és fognak jelenteni a jövőben is.

A további fejlődés fő irányai

A jövő metodikájára kialakított fő koncepcióinkat dolgozatunk további fejezeteiben ismertetjük részletesebben. Itt csak felvázoljuk, hogy megítélésünk szerint elsősorban mely fő irányokban kell a következő időszakban a fajtavizsgálatok és a fajtakiértékelés módszertanát továbbfejleszteni. Ezek a következők:

- a) A rendszerszemlélet következetes érvényesítése a metodika tervezésének minden területén.
- b) Választékszemlélet és a változó igények dinamikájának figyelembevétele.
- c) Az innovációs kényszer folytán gyorsuló fajtaváltás követelményeinek megfelelően, esetenként a bevezetéssel párhuzamos fajtaértékelés metodikájának kidolgozása és alkalmazása.
- d) A tudományos igényeket kielégítő véleménykutatási módszerek növekvő jelentősége, ideértve az expert munkát és a spontán (fogyasztói) preferenciák mérését egyaránt.
- e) A komplex ökonómiai döntési modellek egyre szélesebb körű alkalmazása, a részleges és inkomplett modellek előtérbe helyezésével. E modellek alapján a kiemelkedő fontosságú tulajdonságok kiválasztása, ill. a tulajdonságok súlyozása jelentőségük szerint.

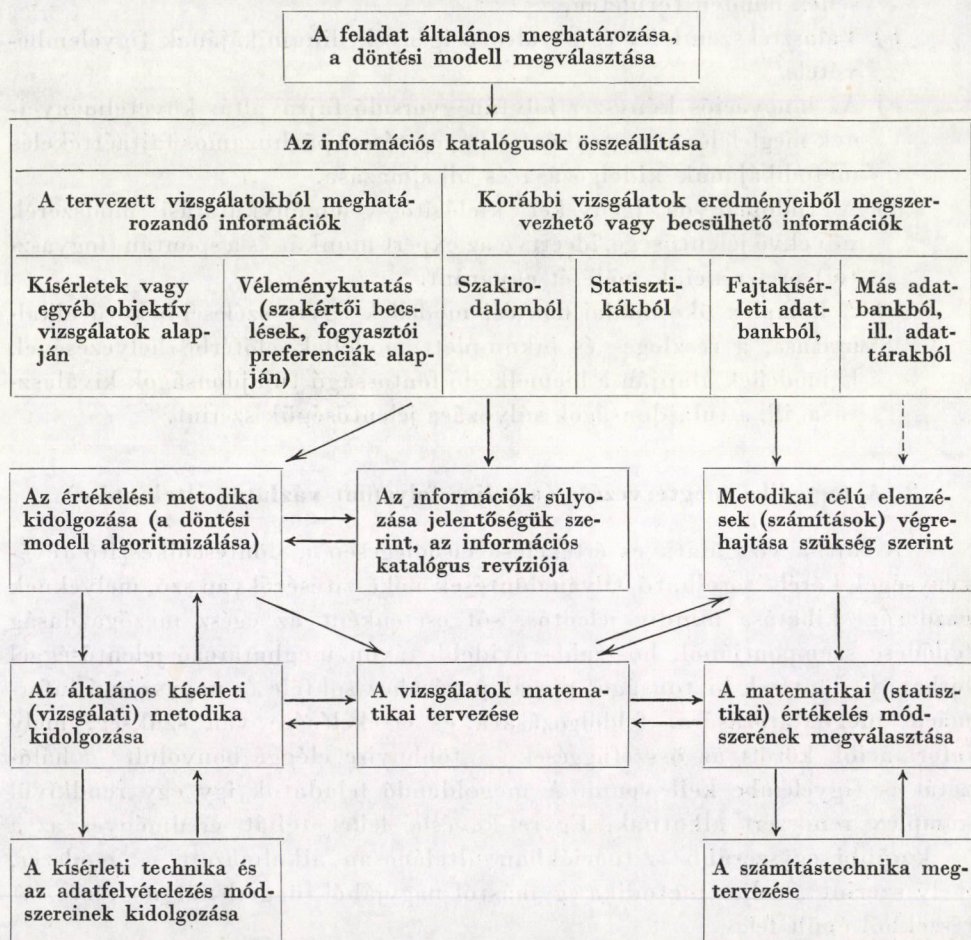
2. A metodika megtervezése (a teljes folyamat vázlatos áttekintése)

A fajták vizsgálata és értékelése elsődlegesen a döntéselőkészítő tevékenységek körébe sorolható. Olyan döntések előkészítéséről van szó, melyeknek gazdasági kihatása mindig jelentős, sőt esetenként az egész mezőgazdaság fejlődése szempontjából, hosszabb-rövidebb távon meghatározó jelentőséggel bírhat. E döntések biztonságos megalapozásához sokféle és nagyszámú információ meghatározására, feldolgozására és értékelésére van szükség, mely információk között az összefüggések — többnyire eléggé bonyolult — hálózatatát is figyelembe kell venni. A megoldandó feladatok így egy rendkívül komplex rendszert alkotnak. Egyre kevésbé lehet tehát eredményes az a — korábbi egyszerűbb szituációkban általánosan alkalmazott — módszer, mely szerint a teljes metodika egymástól nagyjából függetlenül megtervezett részekből épült fel.

Már a jelenlegi helyzet is megköveteli a fajták vizsgálati és értékelési feladatainak egységes rendszerbe foglalását és e rendszer belső logikájának az egyes elemek több irányú összefüggéseinek figyelembevételét, a teljes metodika megtervezésében. Röviden megfogalmazva: egyik legfontosabb feladat a rendszerszemlélet következetes és maradéktalan érvényesítése a metodika megtervezésében.

A tervezés teljes folyamatát, a fő lépések feltüntetésével, és az ezek közötti kapcsolatok irányának megjelölésével, az 1. táblázat szemlélteti. E fejezetben ennek az ábrának az alapján, vázlatosan áttekintjük az egész folyamatot. Egyes lépések részletesebb tárgyalásával dolgozatunk későbbi fejezeteiben foglalkozunk.

1. táblázat

A metodika megtervezésének folyamata

2.1. A feladat általános meghatározása, a döntési modell megválasztása

A metodika rendszerszemléletű tervezésének egyik alapfeltétele mindenekelőtt a megoldandó feladat teljes és egyértelmű körülhatárolása. Hiányos vagy kétértelmű feladatmeghatározás a későbbiekben korrigálható ugyan, de legtöbbször már csak a megoldás hatékonyságának indokolatlan csökkentése árán (pl. az optimálisat meghaladóak lesznek az idő-, ill. költségigények).

A feladat általános meghatározásának legfontosabb része a döntési modell, ill. modellek megválasztása, ami többek között magában foglalja:

- az értékelési modellek típusának megválasztását,
- a választéktervezést,
- az összehasonlító fajták (esetenként modell-fajták) kijelölését,
- az ökonómiai modellekben a hozamokat és a költségeket közvetlenül vagy közvetve befolyásoló tényezők meghatározását,
- a döntések során figyelembe veendő egyéb tulajdonságok, ill. tulajdonságcsoportok meghatározását.

A fentiek mellett egyértelműen meg kell határozni mindazokat a további feladatokat is, amelyek nem közvetlenül a döntéselőkészítő tevékenységet szolgálják (pl. fajtaleírás, a fajtakutatást elősegítő speciális feladatok stb.).

A modellek megválasztásában, valamint az egyéb feladatok meghatározásában is kiemelkedően nagy jelentősége van a mindenkori igényekhez való gyors és rugalmas alkalmazkodásnak. Megengedhetetlen a modellek és kísérleti programok hosszú ideig történő merev alkalmazása, mert egyrészt nem illeszkednek megfelelően a gyorsan változó és differenciálódó igényekhez, másrészt sokszor feleslegesen időrabló és drága megoldást eredményezhetnek. Ugyanez érvényes a modellen belül az egyes tényezők, értékek, paraméterek, tulajdonságok alkalmazására, újraértékelésére, ill. megváltoztatására is.

2.2. Az információs katalógusok összeállítása

A feladatok pontos körülhatárolása után kerülhet sor az információs katalógusok összeállítására, vagyis a szükséges adatok körének meghatározására, az ismérvek jellemzésére és rendszerezésére.

A szükséges információk két fő csoportra oszthatók fel.

- Az egyik csoportba azok az (általában fajtaspecifikus) információk tartoznak, amelyek csak új kísérletek beállításával, ill. alkalmas vizsgálatok végrehajtásával határozhatók meg. A vizsgálati (kísérleti) metodika tervezése során már csak ezekkel szükséges foglalkozni.
- A második csoportba a különböző egyéb forrásokból megszerezhető információk tartoznak (ezek többnyire nem fajtaspecifikusak). A vizsgálati metodika tervezése szempontjából ezek persze irrelevánsak, az értékelési modellekben azonban legalább olyan nagy súlyuk

lehet, mint az előbbi csoport adatainak, másrészt (főként a fajtakísérleti adatbankban tárolt eredmények) igen fontos szerepet játszhatnak a kísérletek tervezésében is. Az információs katalógusnak ez a második része tehát épp olyan átgondolt és alapos megtervezést igényel, mint a hagyományos tervezés körébe tartozó fajtaspecifikus információk csoportja.

Az információk rendszerezésének és jellemzésének kérdéseivel a 4. fejezetben foglalkozunk részletesebben.

2.3. Az értékelési metodika kidolgozása, az információk súlyozása

A jövő metodikájában a fajtaértékelés alapvető módszere minden bizonynyal a komplex ökonómiai modellek (részmodellek) alkalmazása lesz. Ennek megfelelően, az értékelési metodika kidolgozásában az első és legfontosabb lépést e modellek algoritmizálása, vagyis a konkrét értékelési modellek kidolgozása fogja jelenteni.

Ez a következő fő tevékenységeket foglalja magában:

- a komplex ökonómiai modell változóinak definiálása, ideértve a szükséges számítási utasítások, így az ökonómiai transzformációk pontos meghatározását is,
- e változók felhasználásával, a döntési kritériumként szolgáló összevont mutatószámok képleteinek meghatározása,
- a kiegészítő döntési szabályok megadása (pl. kritikus minimumok, a fajtaönállóság kritériumai stb.).

E fő feladatok megoldása után, pontosan meg kell határozni az egyéb, kiegészítő jellegű adatok változóit, valamint ezek számításának és felhasználásának tervezett módszereit is.

Az értékelési modellek kidolgozását követően megállapítható az egyes ismérvek jelentősége (súlya) a döntési kritériumok értékének kialakításában, ill. a kiegészítő feladatok megoldásában. Ezek a súlyok egyrészt (a kísérletek vagy egyéb vizsgálatok alapján meghatározandó ismérvek esetében) a vizsgálati metodika tervezésének egyik kiinduló pontját jelentik, másrészt már a tervezésnek ebben a szakaszában is felhasználhatók arra, hogy segítségükkel átértékeljük a szükséges információk körére vonatkozó első elképzeléseinket.

Ez az átértékelés sok esetben azt mutathatja, hogy egyes ismérvek vizsgálata az adott feladat szempontjából gyakorlatilag elhanyagolható. Így sor kerülhet az információs katalógusok revíziójára, az elhanyagolható jelentőségű ismérvek törlésére. Ennek a hatékonyabb munka szempontjából igen nagy jelentősége van. Az értékelési metodika problémaköréről a továbbiakban, az 5. fejezetben még szó lesz.

2.4. A vizsgálati metodika kidolgozása, a vizsgálatok matematikai tervezése

Az elfogadott értékelési modellekből és az ezek alapján revideált információs katalógusokból kiindulva megindítható a vizsgálati metodika kidolgozása, más szóval a szükséges kísérletek és egyéb vizsgálatok megtervezése. A fő feladatok a következők:

- a vizsgálatok típusának megválasztása tulajdonságokként, ill. tulajdonság-csoportonként (pl. kisparcellás és üzemi kísérlet, laboratóriumi vizsgálat, egyéni vagy zsűrivel végrehajtott szubjektív bírálat stb.),
- az elvégzendő vizsgálatok reprezentációs szélességének (reprezentációs terjedelmének) körülhatárolása (pl. termőhely, termőtáj) és az információs erejükre vonatkozó követelmények (pontosság, megbízhatóság) meghatározása ismérvenként,
- a vizsgálatok „méretezése” az előbbi követelményeknek megfelelően (pl. a kísérleti helyek és évek, valamint az ismétlésszám megadása, a parcellaméretek és a mintanagyságok meghatározása stb.),
- az elrendezési (randomizációs) eljárások kidolgozása a kísérletekhez és az egyéb vizsgálatokhoz,
- a konkrét „minta”, ill. „minták” kijelölése, pl. a kísérleti helyek és kezelések kiválasztása (a minta kifejezést itt legáltalánosabb értelmében használjuk, a vizsgálatokban realizált körülmények, ill. feltételek összességére, melyet úgy tekintünk, mint e körülmények, ill. feltételek egy szélesebb populációját reprezentáló mintát).

A vizsgálati metodika kidolgozásának nélkülözhetetlen „segédeszközei” a matematikai tervezési módszerek. Alkalmazásuk elsődleges célja a feladatok megoldásához rendelkezésre álló erőforrások minél hatékonyabb kihasználása (optimális allokáció, optimális elrendezések stb.).

Felhasználásuk a sokéves adatok előzetes elemzésén alapulhat (pl. különböző szóráskomponensek becslésén). A jövőben ehhez az adatbázist a fajtakísérleti adatbank fogja szolgáltatni. Ez egyúttal meg fogja teremteni a sokirányú elemzések megfelelő időben és megfelelő mélységben történő elvégzéséhez szükséges számítástechnikai alapfeltételeket is.

Mindezeket a kérdéseket behatóbban tárgyalja a dolgozat 6. fejezete.

2.5. Technikai tervezés

A kísérleti (vizsgálati) technika és a számítástechnika megtervezése a folyamat utolsó, de korántsem utolsórendű lépései. Az ezekkel kapcsolatos feladatok rendkívül sokfélék és szerteágazóak. Nagy részük már az egyes speciális témakörökhöz kapcsolódik, így nem is illene a dolgozat általános mondanivalói közé. Ezért a dolgozat a témával kapcsolatban az alábbiakban

csak néhány általános megállapításra szorítkozik. Jól ismert alapelvekről lesz szó, de ezeket nem lehet elégszer kihangsúlyozni.

A technika tervezése során mindenekelőtt abból kell kiindulni, hogy a technika fejlesztése, bármilyen nagy is a jelentősége egy-egy területen, mindenképpen csak másodlagos szerepet játszhat, miután a technika nem öncél, hanem a fajtavizsgálat megoldandó feladatainak ellátásához szükséges segédeszköz. A fejlesztést tehát mindig úgy kell tervezni, hogy elsősorban a technika igazodjék a feladatokhoz és nem megfordítva.

Fenti megállapítás igazságát elvi síkon nemigen lehet vitatni. A gyakorlatban azonban ez az alapelv szinte sohasem érvényesíthető maradéktalanul. Nyilvánvaló ugyanis, hogy a technikai fejlesztés lehetőségeit mindig behatárolják az anyagi erőforrások, sőt ezen túlmenően a felhasználható technika színvonala is. (Bármennyi pénz áll is rendelkezésre, nem lehet megtervezni olyan műszer vagy számítógép alkalmazását, amely az adott időszakban nem szerezhető be, ill. nem hozzáférhető.)

Ebből két fontos következtetés adódik

— *Először:* Csak olyan megoldások tervezhetők, amelyek a reálisan figyelembe vehető technikai fejlesztés keretein belül megvalósíthatók.

— *Másodszor:* Ha egy feladat megoldásához szükséges technikai feltételek nem biztosíthatók, akkor ezt a feladatot törölni kell a tervekből, bármilyen fontos feladatról van is szó.

Ilyen esetekben nem lehet helye a kompromisszumos megoldásnak.

A nem megfelelő technikai feltételek mellett elvégzett vizsgálatok nemcsak a rájuk fordított erőforrások elpocsékolását jelentik, hanem sokkal nagyobb kárt okozhatnak azzal, hogy a belőlük levont következtetések a döntéshozók megtévesztéséhez vezethetnek. A téves információ pedig köztudottan sokkal rosszabb, károsabb, mint az információ hiánya.

Végül a nem kielégítően tervezett, ill. végrehajtott technikai fejlesztéssel kapcsolatban egy másik veszélyre is érdemes ügyelni, amely az előzőkkel éppen ellentétes jellegű. Előfordul, hogy a későbbiekben esetleg rövid átmenetnek bizonyuló időszak feladataihoz a megközelítően legtökéletesebb, „testreszabott” technikai feltételeket igyekeznek biztosítani. Bármily csábítónak is tűnhet ez az út, általában nem lesz célravezető. A feladatok egyre gyorsuló változása ugyanis a technikában is szinte folyamatos továbbfejlesztést igényel. A „testreszabott” megoldások továbbfejlesztése viszont legtöbbször nagyon nehéz, vagy nem is lehetséges.

Jellegzetes példa erre a számítástechnikai fejlesztés, ahol egy-egy szűkebb feladatkörre viszonylag könnyen kidolgozhatók lennének olyan számítógépes programok, amelyek minden pillanatnyi igényt korszerűen és könnyedén kielégítenének. A feladatok módosulása esetén azonban ezek nagyon hamar

csődöt mondanának. Ilyen esetekben a legkorszerűbb technikai megoldás is időlegesen konzerváló erővé, a fejlődés gátjává válhat. Ezért a feladatokhoz rugalmasan igazítható technika alkalmazása még akkor is ésszerűbb, ha ez kevésbé korszerű.

3. A feladat általános meghatározása, a döntési (értékelési) modell és a kiegészítő adatok megválasztása

A fajtahasználat eredményességének növelése a mezőgazdaság számára nagy jelentőségű, és ezt mindenekelőtt a fajtakísérleti adatok egyre korszerűbb és körültekintőbb értékelésével lehet elősegíteni. Ezért a fajtakísérleti módszertan célja a fajtaminősítő döntések elősegítése. Csak megfelelő módszerekkel végzett kísérletek és vizsgálatok adhatnak alapot az egyes fajták termelésbe kerüléséhez, illetve kivonásához szükséges állami döntéseknek.

Az ilyen döntésekben megnyilvánuló állami fajtapolitika feladata a rendelkezésre álló fajták választékának állandó fejlesztése oly módon, hogy

- minden természetői, felhasználói és fogyasztói célra álljon fajta rendelkezésre;
- az egymást helyettesítő, vagyis hasonló típusú fajták közül pedig a leggazdaságosabb terjedjen el, kerüljön alkalmazásra.

A fajtaminősítő döntés előkészítése a fajtatulajdonságok (teljesítmények) értékelése fajtakísérletek alapján. A fajták rangsorát tulajdonságokként külön-külön megállapíthatjuk, de nehezebb feladat előtt állunk, ha a tulajdonságok halmazának összhatását, a fajták összetett értékét kívánjuk rangsorolni. Egyes előnyös tulajdonságok ugyanis más hátrányos tulajdonságokkal járhatnak együtt és így eredményes értékelés csak összevontan történhet. Ugyanakkor az egyes pozitív vagy negatív tulajdonságok különböző erősségű fokozatúak.

A fajta kimeríti a „komplex rendszer” fogalmát és ez a divatos műszó illik értékelésére is. Kindler és Papp (1977) „komplex értékelésen” több tulajdonság hatásának együttes vizsgálatát érti. Karaivanov (1979) a mezőgazdasági kutatómunka hatékonyságát értékeli „komplex” módon. Sorolhatnánk a komplex szó alkalmazásának egymástól távol eső értelmű példáit, de az egyértelmű, hogy általános értelmezésében nem sokkal többet fejez ki ez a fogalom, mint az összetett hatás vizsgálatát, vagyis esetünkben az összevont vagy szintetizált értékelést. A fajtaértékelés szempontjából ezért szükséges, hogy szabatosabban, „élesebb” definíciójával írjuk le és használjuk ezt a fogalmat.

A komplex fajtaértékelés azon túl, hogy több tulajdonság gazdasági hatásának egyidejű és összevont kifejezése, egyúttal az *egymással kölcsönhatásban levő, egymásra ható tulajdonságok* (teljesítmények) halmazának egyedül

reális vizsgálatmódja. Ez abban az esetben is komplex megközelítés, ha nem valamennyi tulajdonság vizsgálatát végezzük összevontan, hanem csak egy összefüggő tulajdonságsoportot értékelünk.

A komplex (összetett) megközelítés „ellentétpárja” az egymástól függetlenül ható, egymást nem befolyásoló — vagy legalábbis ilyennek feltételezett — tulajdonságok, külön-külön való (nem összevont) értékelése. Ezt „párhuzamos” — vagy talán még kifejezőbben „szimultán” — értékelésnek nevezhetjük.

A tulajdonságok és a teljesítmények jellegéből következik, hogy azok mennyire hatnak együtt vagy mennyire függetlenek egymástól. Törekvésünk, hogy legalább az összefüggő (együttesen ható) tulajdonságok alapján hozott döntés mindig komplex értékelésen alapuljon és ne elégedjen meg ezek egymástól független vizsgálatával.

Fenti megfontolások az értékelő modell megalkotására vonatkoznak. Az ebben a modellben nem közvetlenül részt vevő, *kiegészítő* jellegű döntési ismérvek és információk azonban továbbra is függetlenül, vagyis párhuzamosan vehetők csak figyelembe. Így a kétféle értékelésmód szükségképp megmarad egyidejűleg egymás mellett, a döntés előkészítésében.

Az áttekinthetőség kedvéért érdemes megkülönböztetnünk a komplex értékelést a komplex döntéstől. A komplex döntés tágabb fogalom és azokat a döntési információkat is figyelembe veszi, amelyek nem vonhatók össze, nem építhetők be a komplex értékelés modelljébe, de mint kiegészítő információk, esetleg mint minősítési feltételek, érvényre jutnak.

A komplex döntés valamennyi lényeges információ figyelembevételén alapul. Mivel azonban nem minden fontos (döntés releváns) információ vonható össze egy szintetikus mérőszámban, ezért csak a döntéshozó szintetizálhatja azokat, személyes értékítéletének kialakítása során. Ennek megfelelően *összevontás* két módon lehetséges:

- *mentális szintézis*, pl. a döntéshozó személyes megítélésén alapuló összehatas becslés, illetve ennek alapján az alternatívák rangsorolása,
- *kalkulált szintézis*, pl. a döntéselőkészítő által modellel számított összevont mutatószám.

Fejlesztő munkánk egyik célja a döntéshozók mentális szintézisének megkönnyítése, amennyire csak lehet alkalmazva a kalkulált szintézis — más szóval a komplex fajtaértékelés — módszereit is, különösen a nehezen értékelhető, ellentétes hatásokból összetevődő tulajdonság halmazok megítélésének megkönnyítésére.

A komplex fajtaminősítő döntés és az abba illő komplex értékelés összefüggését a 2. táblázaton mutatjuk be, a továbbiakban néhány magyarázatot fűzve az abban feltüntetett fogalmakhoz.

Az összevont ökonómiai értékelés akkor *teljes*, ha mutatója a hatásosnak (relevánsnak) feltételezett tényezők összehatasát fejezi ki; míg a *részleges* csak

2. táblázat

A komplex döntés és az összevont (komplex) értékelés kapcsolata és összefüggése

Komplex fajtaminősítő döntés				
Gazdasági értékelés		Kiegészítő döntési információk		
Összevont (komplex) értékelés		Párhuzamosan (szimultán) figyelembe vett adatok		
Teljes (totális) értékelő modell	Részleges (parciális) értékelő modellek	Másodlagos (alátámasztó) információk (kórtani, terméshibabiztonsági stb. adatok)	Minősítési feltételek (egészségügyi, jogi, elszaporítási helyzet)	Fajta jellemzők (választéki, leíró stb. tulajdonságok)

a tulajdonságok (tényezők) szűkebb összefüggő csoportját értékeli, így pl. a „komplex áruminőséget” jellemzi. A teljesség nem jelenti azonban valamennyi tényező számításbavételét, a complete-sségre való törekvést. A fajták közt nem eltérő hatásokat eleve figyelmen kívül hagyja és az „incomplete” alkalmazás olyan egyszerű formáját is megengedhetővé teszi, amikor csupán egy-két kiemelkedő tulajdonság végeredményre gyakorolt becsült hatását fejezzük ki.

A kalkulált szintézis elemeinek, tényezőinek a megválogatása, súlyozása rendkívül óvatos, körültekintő munkát igényel, mert egy-egy hibás értékszám alkalmazásával pl. teljesen helytelen eredményt kaphatunk. Emellett szükség van a modell tényezőinek és értékszámainak állandó felülvizsgálatára, módosítására, „karbantartására” is, mert csak ebben az esetben kapunk reális, a mindenkori körülményeknek, összefüggéseknek megfelelő eredményt.

Rendkívül nehéz elhatárolni a tulajdonságot (értékelő ismérvet) annak tulajdonképpen gazdasági hatásától. Egyes tulajdonságok hatása érvényesülhet egy másik tulajdonságban is — ez tipikusan komplex jelenség —, mégis külön figyeljük meg. Például ilyen a betegségek fellépése és a termésmennyiségre gyakorolt hatásuk.

Bonyolítja ezt a problémát, hogy egy-egy hatás rendkívül eltérően érvényesülhet. Az egyes növényfajták nemcsak különbözőképpen reagálnak egy-egy betegség vagy kártevő támadására, hanem a megkapott betegséggel szembeni toleranciájuk is különböző. Ismeretes pl., hogy a Bezostaja 1 búzafajta milyen nagy mértékben volt fogékony a lisztharmat fertőzésre. A legtöbb búzafajtaival szemben azonban a termés csökkenésében ez igen kis mértékben mutatkozott meg. Amennyiben a tényezőszerű termésmennyiséget már az összevont értékelésbe beépítettük, az azt alátámasztó vagy magyarázó kórtani, élettani, terméselemző stb. információkat csak kiegészítő adatként, a számítás alátámasztására használhatjuk fel. Ezek „másodlagosan ható szimultán tényezők”, mert hatásuk az összevont értékelő modellben közvetlenül már érvényesült, mégis mint magyarázó információkat „párhuzamosan” is fel-

tüntetjük őket. Ezek és a további kiegészítő információk alkalmazására alább, az ismérvek gyakorlati használatával kapcsolatban térünk ki, de előbb az értékelő modellel kapcsolatban kell néhány fogalmat tisztáznunk.

Soron következő feladatunk a döntési (összevont értékelési) modell megválasztása. Ennek keretén belül meg kell határoznunk

- a modell formáját,
- a tulajdonságok besorolását és
- az értékelés menetét.

A komplex értékelő modell formájának lehetséges eseteit néhány megkülönböztetéssel kívánjuk felvázolni.

Az *összevont modell* lehet: 1. ökonómiai vagy 2. preferenciális.

Az *ökonómiai* megközelítés a hozamokat és ráfordításokat vizsgálja és általános érvényűsége törekszik. A *preferenciális* megközelítés a döntéshozó szemszögéből rangsorolja a problémákat (tulajdonságokat) és ennek folytán nem általános érvényű, illetve nem ökonómiai jellegű, az esetben sem, ha vállalati, ágazati vagy társadalmi preferenciáról van szó.

Az *ökonómiai modellek* a legfontosabb ismérvek alapján lehetnek:

- a_1 abszolút vagy
- a_2 relatív formájúak,
- b_1 tiszta jövedelmet vagy
- b_2 hatékonyságot kifejezők,
- c_1 tényrögzítők vagy
- c_2 előrejelzők,

végül érvényesülésük helye (szintje) szerint

- d_1 mezőgazdasági termelőüzemi,
- d_2 feldolgozóipari-áruforgalmi,
- d_3 fogyasztói és
- d_4 népgazdasági szintűek lehetnek,

a legutóbbi valamennyi érdeket integrálja.

Fajtaértékelésre az ökonómiai modellek a megfelelők. Minden *hozamra és ráfordításra* ható fontosabb tényező és tulajdonság az összevont ökonómiai modellbe kerülhet. A preferenciális módszer általános érvényű összevont mutatóként nem alkalmazható, azonban fel kell használnunk a fogyasztói értékítélet mérésére és ennek beépítésére az ökonómiai modellekbe. Kivételesen preferenciális jellegű, megállapodásos pontozásos értékelések megengedhetők, ha egyértelműen egy döntéshozó szemszögéből alkalmazzák őket, tehát pl. ha egy vállalat saját felhasználási célra kíván választani a termelőeszközök, fajták, nyersanyagok stb. közül.

A komplex értékelésben alkalmazott összehasonlítási módok többféle viszonyítást tesznek szükségessé, ezért a 3. táblázaton áttekintjük az egymáshoz hasonlított fajták különböző kategóriáit és javasolt elnevezésüket. E fogal-

3. táblázat

*Az egymáshoz hasonlított fajták különböző kategóriái*1. *Viszonyító (standard) fajták*

együtt megfigyelve

1.1 Állandó standard (jól ismert főfajta)

1.2 Mérő standard vagy referencia fajta (valamely tulajdonság biológiai etalonja)

1.3 Kísérő standard vagy kontroll-fajta (ökológiai hatások kiszűrésére, ha nincs állandó standard)

2. *Összehasonlító (komparatív) fajták*

együtt értékelve

2.1 Helyettesítő fajta

2.2 Informatív összehasonlító fajta (ökonómiai referencia fajta)

2.3 Komparatív fajta-modell (állandó normatív paraméter rendszer)

mak bizonytalansága igen sok félreértéshez vezethet az értékelésben és annak hatékonyságát rontja.

A döntéshozatalhoz felhasznált kiegészítő ismérveket — amelyek a komplex értékelő modellbe *nem építhetők be* — a 4. táblázaton tekintjük át.

A kiegészítő információk határozzák meg sok esetben magát az értékelést is, így pl. a választéki ismérvek az összehasonlító fajta megválasztását. Mint említettük, értékes kiegészítők a másodlagosan párhuzamos tulajdonságok, amelyek legnagyobb részt a terméshatással függnek össze. Hasonlóak lehetnek azok a részben leíró jellegű tulajdonságok is, melyek a „termék” értékével is kapcsolatosak. (Pl. a virág színe.)

4. táblázat

*Fontosabb kiegészítő információk és minősítési feltételek**Igény jellemzők:*

- választékismérvek
- a fajtatípussal való ellátottság
- összehasonlító fajta

Másodlagos tényezők:

- kórtani fogékonyság bonitált értékszámai
- termékenyülési és termékenyítési adatok
- egyéb kockázati tényezők
- terméslemezés

Szaporítási követelmények:

- egészségi állapot (pl. vírusmentesség)
- szaporíthatóság
- megkívtat elszaporíthatóság

A tulajdonjog feltételei:

- védettség helyzete külföldön
- újdonságérték és megkülönböztethetőség
- állandósultság
- egyöntetűség

A szaporíthatóság, az egészségügyi feltételek és végül a jogi oltalmat megalapozó tulajdonságok (újdonságérték, állandóság, reprodukálhatóság, egyöntetűség stb.) — amellet, hogy gyakran ökonómiai értékek is — kiegészítő jellegűek, a minősítő döntés feltételeként szerepelnek és hiányuk kizáró hatású lehet.

A legmegfelelőbb összevont értékelési modell fajonként, sőt egyes esetekben fajtánként is más lehet. Ezért nem is nevezünk meg leginkább ajánlható típusokat, de foglalkozni kívánunk az értékelési modellek alkalmazásának két fő irányával.

1. „Programozott” értékelés

A modell és a felvett adatok ilyen esetben állandóak, az értékelő módszer előre kidolgozott, „szabványosított”. Az értékelő (döntéstelőkészítő) személy a már feldolgozott alapadatokból számított kész végeredményt kapja kézhez. A komplex értékelés ebben az esetben már kísérleti helyenként megtörténhet, és vizsgálható az ökonómiai paraméterek és az összevont mutatók szórása is.

A feldolgozás sorrendje: elemi információk — komplex összevonás kísérleti helyenként, esetleg parcellánként —, statisztikai összesítés és ennek keretében a már összevont adatok szórásának vizsgálata.

2. „Ad hoc” elemző értékelés

Ilyenkor a modell meghatározott, az adatok nagy része is azonos, azonban mégis esetenként választják a számítási módszereket a tulajdonságok fontossága szerint.

A feldolgozási sorrend: elemi információk — statisztikai összesítés és értékelés —, a fő átlagok komplex értékelése és összevonása.

Mindkét eljárás célravezető lehet, de az utóbbi bővebb lehetőséget ad olyan elemzésre is, hogy vita esetén egyes értékelési együtthatókat (pl. feltételezett árakat, költségeket stb.) változtassunk (szimuláljunk), megfigyelve a döntési függvény végösszegének (mutatójának) ettől függő változását.

Mindkét megközelítés lehetővé teszi az *elemző interpretációt*, döntési alternatívák kidolgozását, majd a kiegészítő információk figyelembevételével a komplex döntési javaslat megtételét.

Az értékelő modell megválasztásával kapcsolatos megfontolások alapján az alkalmazott kalkulációs módszer lehet állandó, de a benne szereplő együtthatók (normatívák, koefficiensek) folyamatosan továbbfejleszthetők. A tulajdonságok válogatása és besorolása is állandóan megújuló munka. Mint ahogy utaltunk rá, a mindenkori igényekhez való gyors és rugalmas alkalmazkodás nélkülözhetetlen, a programozott értékelés túl mereven alkalmazott állandó modelljei ezért legalább annyi hátránnyal járnak a döntés megalapozása szem-

pontjából, mint amilyen kényelmesnek és megbízhatónak tűnnek megszokottságuk miatt. Kétségtelen, hogy a döntéshozónak is ismerni kell és könnyen át kell tudni tekinteni a döntési (értékelési) modellt. Ezért ezek csak fokozatosan fejleszthetők, az egyre nagyobb mélységű és ugyanakkor bonyolultabb modellek lépésről lépésre való bevezetése lehetséges.

Így *foglalhatjuk össze* a döntési (fajtaértékelő) modell megválasztásával kapcsolatos megfontolásainkat:

A fajta mint gazdasági kategória (termelőeszköz) esetében kizárólag az *ökonómiai* értékelés lehet célravezető. Elfogadható ennek részleges, tényrögzítő, tiszta jövedelmi formája is, de kívánatosabb a teljes körű, előrejelző, hatékonysági forma felé haladni. Ezen az úton több átmeneti fokozat lehetséges. Az abszolút és relatív (viszonyító) jelleg közötti választás részben az előbbiekből következik, mind az előrejelzés, mind a hatékonyság inkább a relatív formát kívánja meg.

Az értékelést szükséges lehet valamennyi szinten végezni, ezt metodikailag lehetővé kell tenni. Semmi esetre sem szabad a fajtákat kizárólag a mezőgazdasági termelő üzem szintjén értékelni, egyre inkább figyelembe kell venni a felhasználói (fogyasztói, ipari, külkereskedelmi stb.) preferenciát is és végső fokon az össznépgazdasági érdekeket kell a modellben érvényre juttatni, amihez segítséget nyújthat a felvázolt komplex döntéselőkészítés és fajtaértékelés is.