

**Hozzászólás Dr. Molnár Dénes:
„Szikjavítási kísérletek beállításának,
elrendezésének, értékelésének
módszertani kérdései” c. cikkéhez**

SARKADI JÁNOS

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézete, Budapest

Teljes mértékben egyetértek MOLNÁR DÉNES azon megállapításával, hogy erősen inhomogén talajokon, mint amilyenek pl. a szikések, nehéz a véletlen blokk elrendezéssel a kisparcellás kísérletek elhelyezését úgy megoldani, hogy legalább a blokkok (sorozatok) talaja kielégítően homogén legyen.

Az is elfogadható, hogy az „ellenőrzött szántóföldi összehasonlítás” módszerével beállított kísérletek sok esetben hasznos információkat szolgáltathatnak, főleg egy-egy új fajta vagy új agrotechnikai eljárás hatékonyságának megítélésére (RÜTHER és SPECHT [4]). Az eljárás előnye a viszonylag egyszerű technikai kivitel, az üzemi viszonyokhoz való hasonlóság. Ha 2 standard sáv között helyezzük el a vizsgálandó kezelést, s a sávok elég keskenyek, feltételezhető (bár sajnos nem bizonyítható), hogy a két standard között lineárisan változott a talaj eredeti (a kezelés előtti) termékenysége. Ha a termés betakarítás előtt elegendő számú részparcellára bontjuk a sávokat, úgy a kezelés-különbség megbízhatósága t-próbával is becsülhető.

Jóval több értékelési nehézség merül fel abban az esetben, ha több kezelés hatását kívánjuk összehasonlítani a MOLNÁR által javasolt — ZADE-módszer néven hazánkban is régebben gyakran alkalmazott -- elrendezéssel (ZADE 1924, I^{só} [1]).

E módszer hatékonysága ugyanis több olyan feltételtől függ, amelynek teljesülését nem tudjuk ellenőrizni. Így pl. e módszer alkalmazása során feltételezzük, hogy a standard kezelés hatása ugyanolyan módon változik az eltérő termékenységű talajsávokon, mint a vizsgálandó kezeléseké. Szikéseken gyakran előfordulhat, hogy ez a feltétel nem teljesül, s ez különösen a vizsgálandó kezelések közötti különbségek megítélését torzíthatja.

További nehézséget okoz, hogy minden hibát a talajtulajdonságok változásának tulajdonítunk, pedig a terméseredmények szórását közismerten egyéb hibák is okozhatják, amit a valódi ismétlés hiánya miatt nem tudunk megítélni.

Több kezelés vizsgálatakor erősen csökken azon feltétel teljesülésének valószínűsége is, hogy standard sávok között lineárisan változik a talaj termékenysége, ha a standard között 2 vagy több vizsgálandó kezelést helyezünk el. De még ha az ún. jambikus ZADE-elrendezést (minden standard sáv között 1 vizsgálandó kezelés) is alkalmazzuk, akkor is elsősorban a standardhoz viszo-

nyitott terméskülönbségek becsülhetők, a vizsgált kezelések közötti különbségek az előbbieken említett torzítási lehetőségek miatt már jóval bizonytalanabban ítélték meg.

A fentiek miatt a ZADE-módszernél lényegesen hatékonyabb az olyan standard elrendezés, ahol a kezeléseket többször megismételjük (JACOB, RÜTHER és BEHRENS [2], SCSEBBA [5], LOCHOW és SCHUSTER [3]). Az ismétléseket tehetjük egymás mellé, de elhelyezhetjük különböző táblákon vagy gazdaságokban is, s mint kísérletsorozatot értékeljük. Ez utóbbi esetben a kísérleti eredmények reprezentatív ereje lényegesen megnövekszik és nincs is okvetlenül szükség a részparcellák termésének külön mérésére, vagy legalábbis elegendő kevesebb, 6–8 részparcellát kialakítani.

Több gazdaságban azonban rendszerint csak már előzetesen, egy vagy 2 helyen előnyösnek bizonyult fajtát v. eljárást szokás kipróbálni, ezért szükség van az egy helyen beállított több kezelés, több ismétléses kutató kísérletekre is. Ilyen esetben a standard elrendezés hátránya, hogy a kezelések számának növekedésével erősen növekszik a parcellák száma, s emellett a szisztematikus elrendezések ismert hibái (szomszédhatások stb.) is okozhatnak torzítást.

Ennek ellenére lehetséges, hogy erősen inhomogén talajokon a standard módszer bizonyos elemeit a korszerű véletlen elrendezésekben is fel lehet használni. Elképzelhető például, hogy a kezeléseket többtényezős kísérletként, split-plot vagy sávos split-plot, esetleg csoportosított elrendezésben (l. pl. SVÁB [6]) hosszú, keskeny parcellákon úgy állítjuk be, hogy minden 3–4 kezelést tartalmazó csoport közé beiktatunk egy standard (szikjavítási kísérletben rendszerint javítatlan) parcellacsíkot is. Ha az egyes ismétlésekben megfelelően randomizálva mindig más kezelések kerülnek a standard parcellák mellé, úgy a kísérlet a szokásos varianciaanalízisen kívül a standard módszerrel is értékelhető. A csoportok elhelyezését a parcellák nagyságának megválasztását, ill. a kísérlet értékelhetőségét nyilván az előzetes gondos talajvizsgálat és az előzetes „vakkísérlet” is elősegíti.

Sajnos — vagy szerencsémre — eddig még nem végeztem szikjavítási kísérleteket, s könnyen lehetséges, hogy a gyakorlatban valamilyen ok miatt nem válik be pl. a hozzászólásom végén említett „öszvér” elrendezés. Irodalmi ismereteim alapján azonban úgy vélem, hogy a szikjavítással foglalkozó kutatóknak további módszertani vizsgálatokat kellene végezni a ZADE-módszernél hatékonyabb, több kezelés összehasonlítására alkalmas kísérleti elrendezésre kipróbálására.

Irodalom

- [1] I'só, I.: A kísérletezés története és a fontosabb kísérleti elrendezések. In: „Biometria i jegyzetek”. A MTA Mg. K. I. kiadványa. 1963.
- [2] JACOB, A., RÜTHER, H. & BEHRENS, W. V.: Der Feldversuch und seine Technik. Handbuch der Landw. Versuchs. u. Untersuchungsmethodik X. Neumann Verlag. Berlin. 1961.
- [3] LOCHOW, I. & SCHUSTER, W.: Anlage u Auswertung von Feldversuchen. DLG-Verlag. Frankfurt/Main. 1961.
- [4] RÜTHER, H. & SPECHT, G.: Feldversuche in der landwirtschaftlichen Praxis Akademie-Verlag. Berlin. 1956.
- [5] SCSEBBA, Sz. V.: Metodika polevogo opüta sz udobrenijami. Ak. Nauk. SSSR. Moszkva. 1954.
- [6] SVÁB, J.: Biometria i módszerek a kutatásban. Mezőgazd. Kiadó. Budapest. 1973.

Érkezett: 1978. október 10.