

NÉHÁNY MŰVELET GÉPESÍTÉSÉNEK HATÁSA A SZELEKCIÓ RENDSZERÉRE BÚZÁNÁL*

LELLEY JÁNOS

a mezőgazdasági tudományok doktora

Gabonatermesztési Kutató Intézet, Szeged

Autogam fajoknál az egyedszelekción alapuló pedigré tenyésztés több mint 100 éves. A ramsch vagy bulk módszert 50 évvel ezelőtt vezették be Nilsson—Ehle kezdeményezésére. E két szelekciós rendszer eredményességének összehasonlítására COPP vállalkozott Új-Zélandban 1957-ben. 26 éves nemesítő munka eredményének értékelése alapján, arra a következtetésre jutott, hogy a korai és ismételt egyedi kiválogatás az eredményesebb és gyorsabb.

HARLAND, POPE (1922) és BRIGGS (1930) nyomán 1930-tól terjedt el Amerikában és Ausztráliában a visszakeresztezéses (BC) és a konvergens nemesítés. BORLAUG 1958-ban ismertette Winnipegben multilineáris rendszerét, amely a konvergens nemesítésnek továbbfejlesztett formája. Mindhárom módszer egyedi szelekcióra épül.

A búza monoszom sorának előállítása után a keresztezéses nemesítés újabb lehetőséggel gazdagodott, a kromoszómák vagy kromoszómárészek transzlokációjával [SEARS (1956)]. Az egyedszelekciót ez a módszer sem nélkülözheti.

Amióta a mutagének száma és hatásfoka nőtt, a mutációs populációk elemzése ismét az egyedszelekció alkalmazási területét gyarapította.

Európa több növénynemesítő intézetében ugyanakkor a kalász-szelekcióval kiegészített ramsch módszert is alkalmazzák. Erre az eljárásra az F. Walter—H. Wintersteiger gyár komplett gépesítési rendszert dolgozott ki Ausztriában.

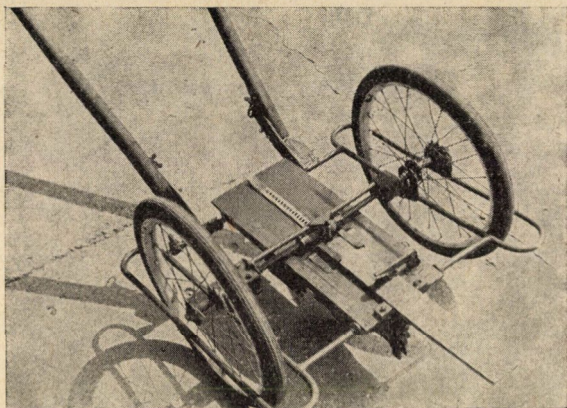
Mind a pozitív variánsok egyedi felismerésének, mind a gyors utódbírálatnak, vannak metodológiai és technikai kritériumai. Az első feltétel a minél több megbízható, objektív vizsgálati módszer. A második a kifogástalan szemenkénti vetés, továbbá olyan gép, amellyel már kis vetőmag mennyiség vethető, több sorozatos szántóföldi kísérletbe.

1951—64 között Magyarországon a szemenkénti vetést mindenütt kézzel végezték. Gépek nem voltak, de munkaerőben sem volt hiány. Ebben az idő-

* Elhangzott a Növénynemesítési Tanácskozáson, 1971. március 3-án.

szakban fontosabbnak tartottuk vizsgálatainkat a szelekciós módszerek hatékonyságának fokozására összpontosítani [LELLEY (1965)]. A mátra-szentlászlói Kísérleti Állomás szervezése az ott bevezetett módszerrel [LELLEY (1956)], a körparcellás vetésrendszer összekapcsolás mesterséges levél- és szárrozsda fertőzéssel [LELLEY (1957)] és a szárazságtűrés vizsgálatának Kompolton kezdeményezett, majd Kiszomboron tovább fejlesztett rendszere [LELLEY (1964)], ennek a tevékenységnek az eredménye.

1963-tól azonban már halaszthatatlanná vált, a technikai feladatok megoldása, mert a munkaerő gondok miatt a szemenkénti vetést korlátozni



1. ábra. Szemenként vetőgép, kis tételek vetésére (Foto: Lelleyné)

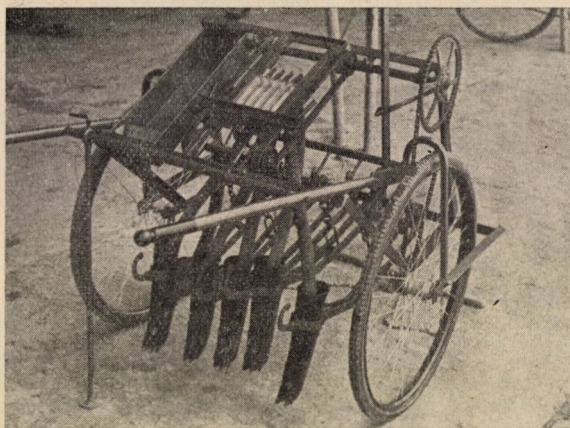
kellett és a kézi vetés, száraz viszonyok között, minőségileg sem felelt meg a követelményeknek. Ekkor már a gépesítettség hiánya, az egyedszelekció alkalmazásának komoly akadálya lett. Meg kellett tehát oldani a szemenkénti vetés mechanizálását, hogy a néhány tíz szemtől, több száz szemig terjedő tételeket géppel, egyenként lehessen elvetni. Különböző szerkezetekkel próbálkoztunk és közben rájöttünk, hogy egyetlen konstrukcióval e feladatot megoldani nem lehet, tehát két gépet szerkesztettünk.

A néhány tíz szemes tételek vetésére olyan gép kellett, amellyel adott esetben az F_1 nemzedékek, az anyakalászkok vagy BC származékok terméséből, minden szemet el lehet vetni. A másik szerkezettől a nagyobb anyatövek néhány százszemes tételeinek gyors és pontos egyenkénti vetését vártuk. Az első feladat megoldására egy könnyű taliga vetőgépet készítettünk. Ennél nem a vetőszerkezet tervezése okozott gondot, hanem a kevés vetőmag pontos adagolása. A vetőgépnek napi teljesítménye 500–600 egysoros, 50 szemes parcella, vagyis 25–30 ezer szem. (1. ábra) A másik vetőgépnél a pontos vetéssel egyenértékű követelmény volt a nagy teljesítmény. Ez a gép egy menetben hét sort vet. Napi teljesítménye 200–300 ezer szem.

A szemenkénti vetés gépesítésével a keresztezési és mutáns populációk egyedszámát többszörösre növelhettük, s természetesen sokkal több anya-

tövet válogathattunk ki. Ez váratlan, újabb követelményeket támasztott gépesítési törekvéseinkkel szemben.

Őszi búzánál, az anyatövek laboratóriumi feldolgozására a vetésig, 60—70 nap idő van. Az anyatőszám szaporodása miatt tehát gépesíteni kellett mindazokat az értékelési műveleteket, amelyek azelőtt nem voltak mechanizálva. A cséplés, a tisztításra, a hossz- és súlymértékkel megállapítható tulajdonságok mérésére voltak megfelelő gépek és műszerek. Azok a vizsgálatok viszont, amelyeknél számolni kell, mint az 1000 szemsúly, szemszám, kalász-



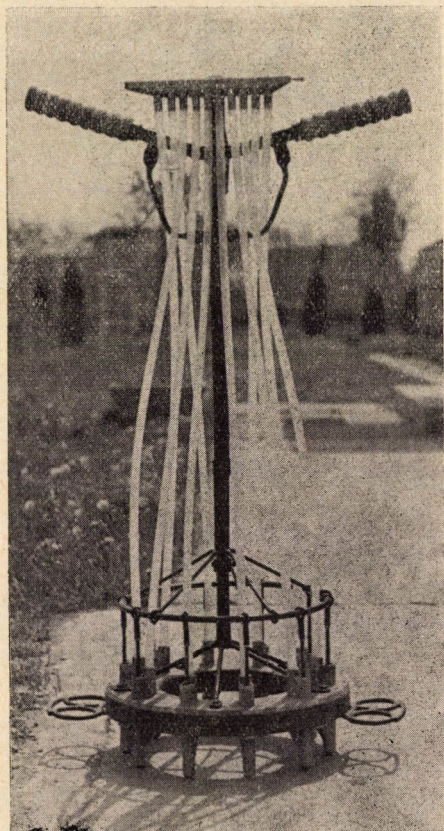
2. ábra. Ötsoros parcella vetőgép. (Foto: Lelleyné)

szám, nem voltak gépesítve. Szerkesztenünk kellett tehát elektronikus számlálót, és mechanizálnunk kellett a kalász számlálást is. Mindkét feladatot megoldottuk, az utóbbit úgy, hogy egy számláló ollót szerkesztettünk. Ezekkel az eszközökkel gyorsult az anyatövek értékelése, és így sikerült a szemenkénti vetés gépesítéséből adódó nagyobb lehetőségeket teljes egészében kihasználni.

A szemenkénti vetés mechanizálásával egyidejűleg olyan vetőgépeket is kellett szerkeszteni, amelyek a jóval több anyató, gyors utódbírálatának lehetőségét is megoldják. A Pratzner rendszerű vetőgépek erre alkalmatlanok voltak, mert sok volt a vetőmag maradék, kicsi volt a teljesítmény, a tisztítás tovább tartott, mint a vetés, sőt a vetőmag mennyiség beállítása is megbízhatatlan. 200—400 g-os kis tételek többsorozatos kísérletbeállítására vetőgép nem is volt. Ennek a hiánynak pótlására készítettünk egy ötsoros gépet. Az 500—1200 g-ig terjedő tételek vetésére pedig, egy traktorra függeszthető ikervetőgépet. A kisebb géppel már 25—30 anyató terméséből vethető négy-sorozatos szántóföldi kísérlet, ötsoros parcellákkal (2. ábra). A nagyobbik géppel 150—200 anyató termésével állítható be kísérlet 11 soros parcellákkal (3. ábra). Mindkét szerkezetnél teljesen új elven alapul a vetőmag mennyiség beállítása, s ez pontosságban minden eddigi rendszert felülmúl. Az ötsoros gép



3. ábra. Kétszer tizenegy soros nagyteljesítményű parcella vető (Foto: Lelleyné)



4. ábra. Körparcellák vetésére szolgáló eszköz (Foto: Lelleyné)

napi teljesítménye 180—200, a kétszer tizenegy soros gépé pedig 700—800 parcella. A korai utódbírálat lehetőségét ezek a vetőgépek biztosítják.

A tenyészkerti és laboratóriumi munkák ilyen fokú gépesítése következtében azonban további igények támadtak. Amikor már minden szemenkénti vetést géppel végeztünk, meg kellett oldani a körparcellás vetés mechanizálását is, mert a körparcellák száma is gyarapodott. Ezt csak félig sikerült mechanizálni, de az új körvető szerkezet teljesítménye nagyobb, és a vetés minősége is jobb (4. ábra). A mesterséges rozsdafertőzés spóraszükségletét sem lehetett már kézi szedéssel fedezni. Erre olyan eszközt szerkesztettünk, amellyel tömegével lehet az uredospórákat begyűjteni.

A mechanizálás következtében megsokszorozódott anyatószám hatott a lisztminőségi szelekció módszereire is. Keresni kellett olyan eljárást, amellyel az anyatóvek ezreinek minőségét lehet gyorsan és megbízhatóan ellenőrizni. A *Pelshenke*-féle vagy a *Berliner—Koopman* eljárás, ilyen tömegvizsgálatra nem alkalmas. A *Zeleny*-féle mikroszedimentációs rendszerben ismertük fel azt az eljárást, amelyet automatizálni lehet és megbízható. A módszeren némileg változtatni kellett, ez azonban érzékenységet nem befolyásolta. Az automatizálással viszont a teljesítményt napi 100—200 mintára fokozhattuk. Az anyatóvek minőségvizsgálata ezzel megoldódott.

A *Walter—Wintersteiger* gépesítési rendszert az Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung (Weihenstephan) szakembereinek közreműködésével szerkesztették. A mi tapasztalataink is amellet szólnak, hogy nemesítési, tenyészkerti gépeket vagy laboratóriumi eszközöket, nemesítők ötletei alapján kellene készíteni.

Valamennyi korszerű nemesítési rendszernek egyedi kiválogatás az alapja. Tömegvizsgálati módszerek és gépesítés nélkül az individuális szelekció határfoka csökken, mert a növekvő igények kielégítése csak nagy létszámú populáció vizsgálata útján remélhető. A nemesítői tevékenységnél a korszerű gépesítés ma éppen olyan előfeltétel és követelmény, mint bármely más tudományterület eredményeinek gyakorlati hasznosításában. Ennek az összefüggésnek a felismerése késztetett, hogy módszertani kutatásokkal és gépek szerkesztésével foglalkozzunk. JENSEN (1962) közlése szerint a Cornell egyetemen az elmúlt három évtized alatt egy-egy fajta előállításakor, átlag 10 millió anyatóvet kellett átszelektálni. Ez a szám igazolja, hogy gépesítési törekvéseink indokoltak voltak. Ésszerű gépesítéssel nemcsak a költségek csökkenthetők, hanem az egyedszelekciós rendszer eredményessége is javul.

Összefoglaló

Az individuális szelekció hatékonysága gépesítéssel fokozható. Az utolsó hét évben a kiszombori Búzanemesítő Telepen olyan gépeket és eszközöket szerkesztettünk, amelyek mind az egyedszelekción alapuló nemesítés, tenyész-

kerti és laboratóriumi műveleteinek minőségi javítását és gyorsítását szolgálták.

Az 50 szem körüli vetőmag tételek pontos egyenkénti vetésére könnyű taliga vetőgépet készítettünk.

Az anyatóvek néhány százszemes termésének egyenkénti vetésére szerkesztettünk egy nagyteljesítményű, egyszerre hét sort vető gépet.

Az anyatóvek laboratóriumi vizsgálatának gyorsítására, elektronikus számszámláló berendezést és kalász-számoló ollót készítettünk.

A gyors utódbírálat lehetőségének biztosítására készült a két újrendszerű parcella vetőgépünk. Az egyik 200—400 g-os vetőmag tételek, több ismétléses kísérletbe állítására használható. A másik géppel az 500—1200 g-os tételek vethetők, többsorozatos, —11 sor széles parcellákra.

Új eszközt készítettünk a mesterséges levél- és szárrozsdá fertőzésnél bevezetett körparcellák vetésére. A növekvő rozsdaspóra szükséglet begyűjtésére pedig külön eszköz szolgál.

A Zeleny-féle mikroszedimentációs minőségvizsgálatot úgy automatizáltuk, hogy a napi teljesítmény 100—200 mintára emelhető. Ezzel megoldódott az anyatóvek tömeges minőségvizsgálata.

Az ismertett gépek és eszközök olyan egységes rendszer elemei, amely az egyedi szelekción alapuló gabonanemesítési eljárás legfontosabb műveleteinek mechanizálását valósítja meg.

IRODALOM

- BORLAUG, N. E. (1958): The use of multilinal or composite varieties to control airborne epidemics of self-pollinated crop plants. First International Wheat Genetics Symposium, Winnipeg, 12—26. p.
- BRIGGS, F. N. (1930): Breeding wheats resistant to bunt by the backcross method. J. Amer. Soc. Agric. 22, 239—244.
- COPP, L. G. L. (1957): Bulk and pedigree methods in wheat breeding. Wheat Inform. Service, 5, 7—9.
- HARLAND, H. V.—POPE, M. R. (1922): The use and value of backcross in small grain breeding. Journal Hered. 13, 319—323.
- JENSEN, N. F. (1962): First world gene bank. Crops and Science VI. 2. 14—15.
- LELLEY, J. (1956): Adatok az őszi gabonafélék új vizsgálati módjához. Növénytermelés, 5, 297—306.
- LELLEY (1957): Neue Rostinfizierungsmethode im Dienste der pathologischen Resistenzzüchtung. Der Züchter 27, 81—85.
- LELLEY (1964): Vizsgálatok új búzanemesítő módszerekkel. Dokt. Ért.
- SEARS, E. R. (1956): The transfer of leaf rust resistance from *Aegilops umbellata* to wheat, Brookhave Symp. Biol. 9, 1—22.