

A lápföldes homokjavítás értékelése

STEFANOVITS PÁL és FEKETE JÓZSEF

Agrártudományi Egyetem, Talajtani Tanszék, Gödöllő

Homoktalajaink jellemzője az alacsony koloidtartalom, a kevés tápanyag, a nagy vízvezető és kis víztartó képesség. Ezért a kolloidok mennyiségének növelésével kedvezően változnak meg a fizikai, vízgazdálkodási sajátságai, tápanyagforgalmuk. A homoktalajok víz- és tápanyag-gazdálkodásának javítására több eljárás terjedt el. A homok lápföldes meliorációjának hatását szántóföldi kísérletekben tanulmányoztuk. Vizsgálatainkkal adatokat kívánunk szolgáltatni annak megállapítására, hogy megfelelő környezeti viszonyok esetén hol javasolható a lápföldes homokjavítás kiterjesztése, illetve leszűkítése. Jelenleg részeredményekről számolhatunk be. A teljes értékelést a termőre fordult gyümölcsösök terméseredményeinek birtokában tehetjük meg. Az eddig végzett vizsgálatok csupán néhány — a termés kialakulásában szerepet játszó — tényező alakulását követték nyomon. Eredményeinket a homoki ültetvények telepítésekor szükséges melioráció helyének és módjának megállapításához lehet felhasználni.

Vizsgálatainkat a Kiskőrösi Állami Gazdaság területén végeztük. A gazdaság három különböző üzemeiségében három kisparcellás kísérletet állítottunk be. A meliorációs kísérletben gyümölcsöst telepítettünk a gazdasági tábla hasznosításának megfelelően. A kísérletek beállítása split-plot elrendezésben történt, négyszeres ismétléssel.

Alkalmazott kezelések:

0: kontroll

1: 60 t/ha lápföld (Ökördi 70 t/ha)

2: 120 t/ha lápföld (Ökördi 140 t/ha)

3: 180 t/ha lápföld (Ökördi 210 t/ha)

i: 60 t/ha istállótrágya

Minden parcella fele ezen kívül még 60 t/ha istállótrágyát kapott.

1977-ben az Akasztó területen kajszit (Ceglédi óriás), 1978-ban a Mészáros táblán őszibarackot (Redhaven) és az Ökördi területen almát (Jonathan, Golden Spur, Starkimson, Red Spur és Wellspur) telepítettünk. A kísérletek területét a gazdaságban szokásos adagokkal rendszeresen műtrágyázták.

A talajtakaró jellemzéséhez meghatároztuk a mechanikai összetételt, higroszkópos nedvességtartalmat, pH-értéket, $\text{CaCO}_3\%$ -ot, humusztartalmat és az adszorpciós kapacitást. A talajok fizikai sajátságainak és vízgazdálkodásának jellemzéséhez vizsgáltuk a pórusviszonyokat és vízáteresztést. A pórusviszonyok tanulmányozásához kísérletenként két-két parcelláról vettünk mintákat 20 cm-es rétegeből, 60 cm

mélységből négyszeres ismétléssel. Természetes szerkezeti állapotú mintákon laboratóriumban vizsgáltuk a különböző minőségű hézagterek nagyságát és megoszlását, valamint a vízáteresztést. Évenként elvégeztük az AL-oldható foszfor- és kálium-, az összes és könnyen felvehető nitrogéntartalom meghatározását. A talaj tápanyagtartalmának vizsgálatához fél parcellánként 5 helyről 60 cm mélységig 20 cm-es rétegenként vettünk mintákat.

Vizsgálati eredmények

A kísérletek területe — mint a Duna—Tisza közti homokháton általában — tarka talajtakaróval jellemezhető. Ezt a természettől adott tarkaságot tovább növelte és módosította a telepítést megelőző felszínyegyengetés, a rónázás, valamint a mélyforgatás, a rigolszántás.

A táblák talajai a szemcseösszetételben, a durva és finomabb homokszemcsék arányában mutatnak nagyobb eltérést. Az Akasztó és Mészáros tábla talaja durva homok, az Ökördi tábláé pedig homok. Ez utóbbi területen a felső szintek tömődtek. A higroszkópos nedvesség a szemcseösszetételnek megfelelő alacsony értékeket mutat. A talajtakaró túlnyomó részben gyengén humuszos homok, a humusztartalom sok esetben az 1%-ot sem éri el. A talajok kémhatása gyengén lúgos, a vízben mért pH 8,0—8,4, a KCl-ban mért értékek 7,4—7,6 körül mozognak. A szénsavas mézsttartalom az Akasztó táblán 3—4%, a másik két területen 8—10%, az adszorpciós kapacitás alacsony, az Akasztó táblán 1—3, a Mészáros táblán 6—10, az Ökördi kísérlet területén 4—7 me/100 g.

Folyamatban levő vizsgálatainkból a következő megállapításokat emeljük ki. A kísérletek 3., ill. 4. évében meghatároztuk a *különböző vízkapacitás-értékeket és a differenciált porozitást*. Összehasonlítottuk a kontroll és a 180 t/ha lápfölddel (Akasztó tábla), a 60 t/ha lápfölddel és a 60 t/ha istállótrágyával (Mészáros tábla), valamint a kezeletlen és egyszeres lápföld adaggal (Ökördi tábla) kezelt parcellák adatait.

A 60 t/ha lápföldnek és a 60 t/ha istállótrágyának nincs kimutatható hatása különböző V_k -értékekre és az eltérő minőségű porusterek alakulására. A 180 t/ha

1. táblázat
Térfogattömeg, higroszkópos nedvesség és a különböző vízkapacitások értékei (Akasztó)

Kezelés	Mélység, cm	T_s g/cm ³	h_{y_1}	$V_{k_{min}}$	$V_{k_{kap}}$	$V_{k_{max}}$
				s%		
Kontroll	0—10	1,42	0,24	11,54	24,68	25,32
	20—30	1,48	0,26	11,75	21,04	24,11
	40—50	1,50	0,26	10,94	21,54	23,03
180 t/ha lápföld	0—10	1,49	0,29	10,47	21,20	22,83
	20—30	1,54	0,39	14,43	20,77	21,33
	40—50	1,54	0,30	14,35	20,49	20,92
	60—70	1,59	0,24	17,00	20,08	20,65

láp föld hatására azonban kimutatható változást tapasztaltunk. A vízkapacitások adatait az 1. táblázat mutatja be.

A láp földdel kezelt parcellán a $V_{k_{min}}$ -értékek (a felső 10 cm-es réteg kivételével) nagyobbak mint a kontrollparcellán. Az eltérő minőségű hézagterek értékeit a 2. és a 3. táblázat tartalmazza.

Lényeges különbség jelentkezett az eltérő minőségű pórusok nagyságában. Az erősen és lazán kötött víz pórustere, valamint a kapilláris hézagter a láp földdel kezelt parcellán nagyobb, míg a durvább pórusok, így a kapilláris-gravitációs és a gravitációs pórusok értékei a kezeletlen parcellán nagyobbak. A két parcella talajának vízáteresztése is jelentős mértékben eltér egymástól. A vízáteresztés alakulását az 1. ábra szemlélteti. A láp földdel kezelt talaj vízáteresztő képessége csökkent. A vízáteresztésben bekövetkezett változás a pórusterek említett megoszlásával van összefüggésben. A láp föld hatására a finomabb pórusok aránya nő, a durvább pórusoké csökken, a vízáteresztő képesség csökken, tehát a homoktalaj vízgazdálkodása kedvezőbb lesz.

A talaj tápanyagforgalmára gyakorolt hatások értékelését nehezíti teszi az eredeti tápanyagtartalom nagy szórása. A szórás azonos kezeléson belül is meglehető-

2. táblázat

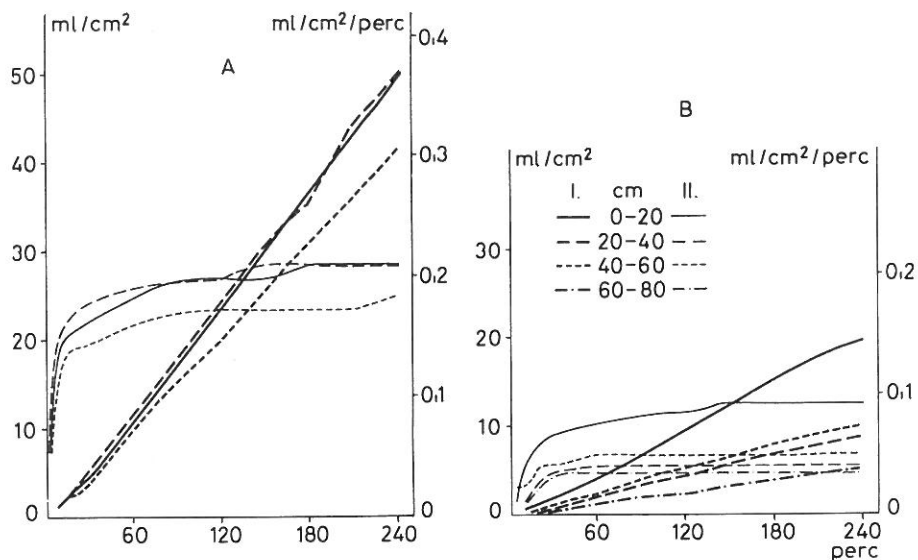
Az összes hézagterfogat és a különböző minőségű hézagterek megoszlása (Akasztó)

Kezelés	Mélység, cm	Kötött víz	Lazán kötött víz	Kapill. víz	Kap. + grav. víz	Grav. pórustér	Bezárt levegő	P
		P_e	P_1	P_k	P_{k-g}	P_g	P_L	
tf %								
Kontroll	0–10	0,46	0,28	15,32	18,62	1,17	13,13	48,98
	20–30	0,53	0,32	16,17	13,66	4,59	16,27	51,54
	40–50	0,54	0,32	15,22	15,98	0,56	11,81	44,43
180 t/ha láp föld	0–10	0,58	0,35	14,19	15,88	2,45	14,25	4770
	20–30	0,83	0,50	20,30	9,68	0,86	10,91	43,08
	40–50	0,65	0,39	20,46	9,40	0,65	13,06	44,61
	60–70	0,52	0,31	26,79	4,88	0,90	7,80	41,20

3. táblázat

Különböző minőségű hézagterek megoszlása a P %-ában (Akasztó)

Kezelés	Mélység, cm	P_e	P_1	P_k	P_{k-g}	P_g	P_L
Kontroll	0–10	0,96	0,58	31,41	38,11	2,30	20,79
	20–30	1,04	0,63	31,71	26,41	9,23	30,98
	40–50	1,22	0,73	34,37	35,93	1,28	26,48
180 t/ha láp föld	0–10	1,23	0,74	29,90	33,39	5,46	29,28
	20–30	1,94	1,16	47,23	22,29	2,01	25,38
	40–50	1,47	0,88	45,88	21,21	1,44	29,13
	60–70	1,26	0,75	65,05	11,83	2,16	18,95



1. ábra

A vízáteresztés görbéi. A. Akasztó, kontrollparcella; B. Akasztó, 180 t/ha lápfölddel kezelt parcella. I. ml/cm²; II. ml/cm²/perc

A

2	2i	0i	0	1	1i	i	ii
i	ii	3i	3	2	2i	0	0i
0	0i	1i	1	3	3i	2	2i
1	1i	ii	i	0	0i	3	3i
3	3i	2i	2	i	ii	1	1i

B

3i	ii	0i	1i	2i	i	3	2	0	1
3	i	0	1	2	ii	3i	2i	0i	1i
0	2	1	i	3	1i	0i	3i	ii	2i
0i	2i	1i	ii	3i	1	0	3	i	2

C

3i	ii	2i	0i	1i
3	i	2	0	1
0	2	i	1	3
0i	2i	ii	1i	3i

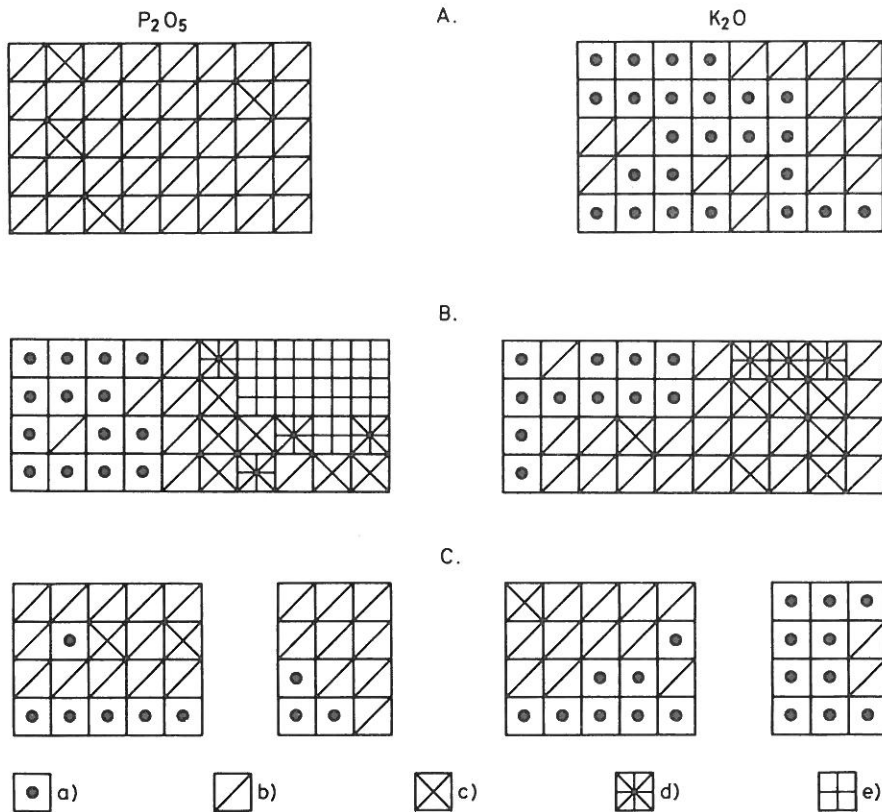
1	2	0
1i	2i	0i
3i	ii	2i
3	i	2

2. ábra

Lápföldes talajjavítási kísérletek rendezési sémái. A. Akasztói tábla. Kísérleti növény: kajszi. Kezelések: 0: kontroll; 1: lápföld, 60 t/ha; 2: lápf., 120 t/ha; 3: lápf., 180 t/ha; i: istállótrágya, 60 t/ha. B. Ökördi, 5. tábla. Kísérleti növény: alma. Kezelések: 0: kontroll; 1: lápf., 70 t/ha; 2: lápf., 140 t/ha; 3: lápf., 210 t/ha; i: istállótrágya, 60 t/ha. C. Mészárosi tábla. Kísérleti növény: őszibarack. Kezelések: lásd B.-nél

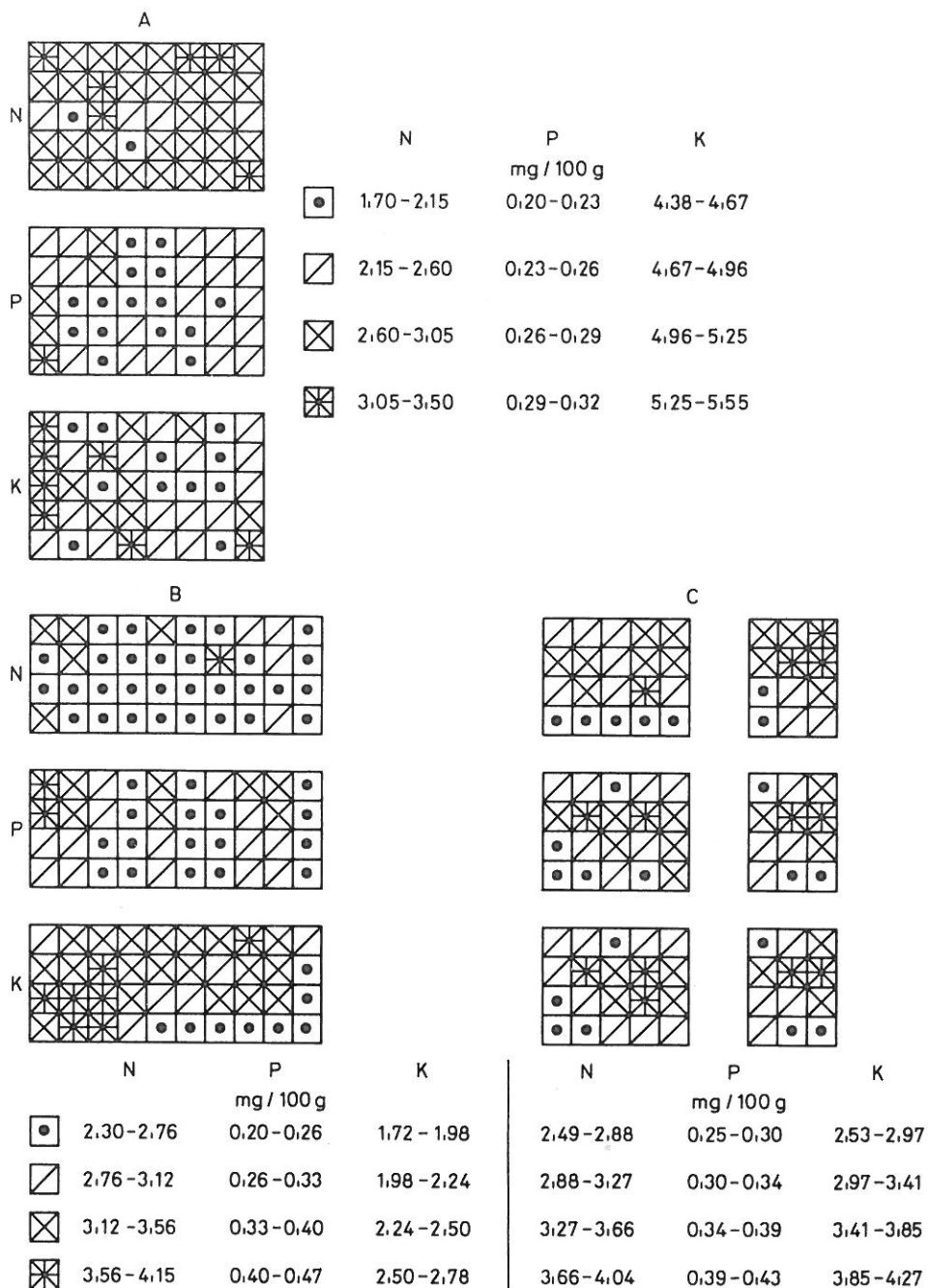
sen nagy. Az AL-oldható P_2O_5 -tartalom a kísérletek területének nagyobb részén 10—20 mg/100 g között mozog, de jelentős a foszforban szegény terület részaránya is. A lápföldes kezelés és a talaj könnyen oldható P-tartalma között nem találunk egyértelmű összefüggést. Az istállótrágyát is kapott parcellákon már határozottabban jelentkezik a kezelések hatása. A legnagyobb P-tartalmat általában a kétszeres lápföldadaggal kezelt parcellákon találjuk. A háromszoros lápföldadag hatására a 60 cm mély réteg átlagértékei alapján a könnyen oldható P-tartalom csökken, tehát a háromszoros lápföldadagnak „depresszív” hatása van. Ennek magyarázatát a lápföld nagyobb adszorpciós képességével és nagyobb biológiai tevékenységével adhatjuk meg. Mindkét tényező a foszfort nehezebben oldható kötésbe viszi át, és ezért a kezelésekben felhasznált kolloidok mennyiségével fordított arányban változik a könnyen oldható műtrágyafoszfor szabadon érvényesülő hányada.

Az AL-oldható káliumtartalom általában közepes, illetve néhány helyen alacsony. A kezelések és a K-tartalom közötti összefüggések kimutatását nehezítik a kontrollparcellák viszonylag nagy értékei. A hatás elmaradásának másik oka pedig az,



3. ábra

Az akasztói (A), ökördi (B) és mészárosi (C) kísérleti területek talajainak tápanyagtartalma. a) 0—10; b) 10—20; c) 20—30; d) 30—40; e) 40 mg/100 g talaj fölötti érték

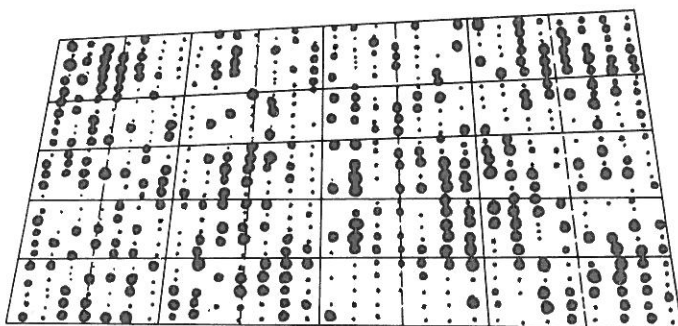


4. ábra

Kajszi (A; Akasztó), alma (B; Ökördi) és őszibarack (C; Mészáros) levéllemezeinek NPK-tartalma (1980. július)

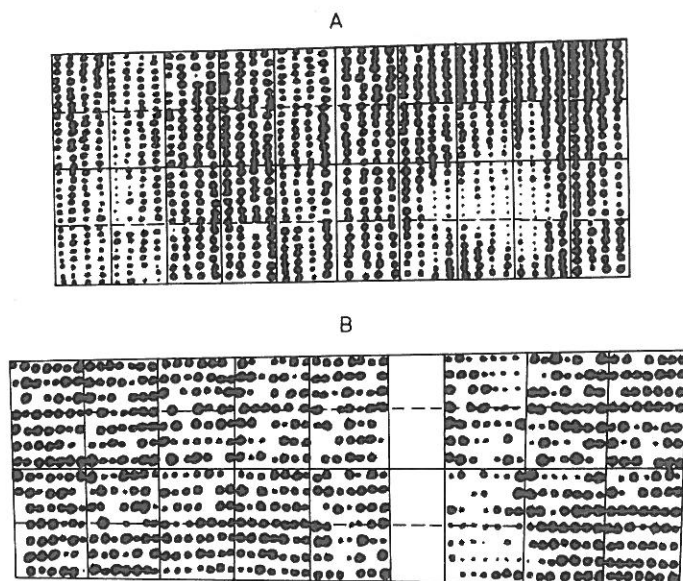
hogy a talaj kis kolloidtartalma miatt a K nem kötődik meg a felső rétegekben, jelentős része a mélyebb rétegekbe mosódhat. Ezt támasztja alá az is, hogy esetenként a mélyebb szintekben találjuk a nagyobb értékeket. Megállapítható általános tendenciák:

— a felső 20 cm-es rétegben kimutatható hatás nem jelentkezett;



5. ábra

Az akasztói kísérleti területen telepített gyümölcsösben a fák koronájának átmérője légifelvétel alapján



6. ábra

Az ökördi (A) és a mészárosi (B) kísérleti területen telepített gyümölcsösben a fák koronájának átmérője légifelvétel alapján

— a növekvő lápföldadagok a 20 cm alatti rétegekben növelték a talaj könnyen oldható K-tartalmát;

— a kétszeres istállótrágya-adag jelentős mértékben növeli a talaj káliumtartalmát.

A kísérletek talajának összes nitrogéntartalma alacsony, általában 0,05% körül mozog, de sok esetben ennél is kevesebb. A kezelések hatására az Akasztó táblán 1981-ben, az Ökördi táblán pedig 1982-ben tapasztaltunk némi növekedést. A könnyen oldható nitrogén igen kevés, a kezelésekkel összefüggést nem lehet kimutatni.

A lápföldes homokjavítás hatásának értékelése céljából levélmintákat szedtünk évenként 2 alkalommal, nyáron és ősszel. A levélmintákban meghatároztuk a nitrogén-, a foszfor- és a káliumtartalmat. A több évi vizsgálatokból ez alkalommal csak az 1980 júliusi mintavétel adatait mutatjuk be a 4. ábrán. Ha ezeket egybevetjük a kezeléseket bemutató 2. ábrával, valamint a talaj foszfor- és káliumtartalmát feltüntető 3. ábrával, akkor érthetővé válik, hogy a kísérletek adatainak matematikai értékelése oly nagy szórást mutatott, hogy annak alapján semmiféle következtetés nem volt levonható.

A jelenség magyarázatára felhasználtuk a távérzékelés által nyújtott lehetőséget. A Mészáros és Ökördi táblákon repülőgépmódelbe épített kamerával 100—150 m magasból készítettünk felvételeket a FÖMI szakembereivel, míg Akasztón hőlégballonra szerelt kamerával készítettünk, ugyancsak a FÖMI-vel együttműködve, színes és infra felvételeket. Célunk kettős volt: megállapítani a gyümölcsfaállomány állapotát, és információt szerezni a talajváltozatok területi eloszlásáról. A fák koronájának átmérőjét az 5. és 6. ábrákon mutatjuk be. Ezekből — ha egybevetjük a kezeléseket, a talaj tápanyagtartalmát és a levelelemzés adatait bemutató ábrákkal — az olvasható ki, hogy az adott kísérleti területen az adott növényállomány elsősorban a talajtulajdonságokkal mutat kapcsolatot. A lápföldes talajjavítás és az istállótrágya hatása nem jut érvényre a talajváltozatok termékenységében mutatkozó nagy különbségek miatt.

Mindebből két következtetés vonható le:

- A gyümölcsös telepítése homokon csak ott lehet eredményes, ahol erre a talaj termékenysége megfelelő;
- a lápföldes talajjavítás nem minden esetben hatásos, ezért az erre vonatkozó javaslatot a fentiek figyelembevételével korlátozni kell.