

**Tiszántúli szikes gyepek javítási kísérletek
eddigyi eredményei**
**I. Mésztelen szikes gyepek javítása feltörés
nélkül végzett meszezéssel**

PRETTENHOFFER IMRE

Öntözési és Talajjavítási Kutató Intézet Talajjavítási Osztálya, Szeged

Hazánk őslakossága az Alföld erdővel gyéren borított területeit, szántó-földi, rét- és legelőgazdálkodási célra, szükségletének megfelelően fokozatosan kiirtotta. A múlt századtól kezdve már a nagy kiterjedésű mocsarakra került sor, amelyek talaját szintén nagyrésztben mezőgazdaságilag hasznosították. A zárt, lefolyástalan vagy tökéletlen lefolyású területek lecsapolásával ekkor már mind nagyobb mérvben kerültek felszínre a szikes területek. A nagy mérvű erdőirtás és lecsapolások állandó fokozódása kedvezőtlenül hatottak az Alföld éghajlatára. A szelek erősödése, a csapadék csökkenése és a harmatképződés elmaradása a nyári hónapokban a szárazságtűrő xerofita gyepek kifejlődését segítette elő. Ezen lecsapolás előtti állapotra jellemző támpontot kapunk Tessedik (3) írásaiból. Míg akkoriban szerves trágyázással szikes gyepek — öntözés nélkül — kétszeri bő kaszálást tudott elérni, addig jelenleg igen ritkán fordul elő, hogy szikes gyepek sarjút lehessen kaszálni.

A mezőgazdaság első szántóterületei a hátsabb fekvésű mezőségi talajok voltak. Majd a lecsapolásokkal nagyrészt a lápos és mocsaras területek is művelés alá kerültek. Ezek a jelenlegi réti és lápi talajaink. A lakosság szaporodásával fokozatosan feltörésre kerültek mindazon területek, amelyek szántóföldi művelésre még alkalmasak voltak. A földéhség növekedésével azután sor került a szikesekre is. Rendszerint szántóul csak a gyengébben szikes vagy oly szikes területeket törték fel, amelyekben jó talajú részek uralkodtak és így gyepterületekül a szántóföldi természetére már nem alkalmas legszikesebb területek maradtak. Továbbmenően a szikjavítások folyamán, a szántóterületeken kívül, tekintélyes kiterjedésben talajjavításra kerültek a mésztelen szikes gyepterületek is szántóföldi hasznosítás céljára. Fentiek folyamányaként azután a rét és legelő területeink — túlnyomóan alföldi viszonylatban — erősen szikes talajúak.

Annak ellenére, hogy az Alföld gyepterületeinek zöme szikes talajú és az időjárástól függően igen gyenge fűtermést ad, ezen gyepek megjavításának kérdése egyáltalán nem volt országos jelentőségének megfelelően a kutatás közepontjában. A szikes gyepek feltörésének és eredeti állapotukban történő újragyepesítésének eredménytelensége elvette a kedvet a további munkától.

A szikes gyepek javítása és jobb hasznosítási kísérletei legelőször a gyorsabb eredményt ígérő öntözéssel indultak meg, abból kiindulva, hogy csapadékos időben a szikes gyepek jó termést ad. Miként a szikesek javításánál is előszeretettel és rossz módszerrel a legrosszabban kezdték a munkát és az ezen elért csekély eredmény elvette a kedvet a többi kísérleti munkától. Így volt az öntözéssel való szikes gyepek javítással is. Az első szikes gyepek öntözési kísérletek, — így a század elején a siklói (9) (Árad megye) — nem adtak oly eredményt, amely az öntözés költségét kifizette volna. Csak a későbbiekben, a már kevésbé szikes gyepterüle-

teken végzett öntözési kísérletek vezettek eredményre, amelyek alapján már Sigmond (8) az eredeti gyeplő növényzete, valamint a talaj összes só- és szódátartalma alapján megállapította azon határokat, amelyeken az öntözés sikerrel jár. Így tehát talajtani alapokra fektetve a kísérleti eredményeket, a talaj előzetes kémiai vizsgálatai alapján kiválasztott öntözési gyeplőkísérletek már eredménnyel jártak. Sigmond itt a növényzet és a talajszelvény egyes rétegei só- és szódátartalma közötti összefüggés megállapításával és osztályokba foglalásával, vagyis a szikes gyepek gyakorlati biológiai osztályozásának megteremtésével e téren úttörő munkát végzett. Osztályozása gyakorlati használhatóság szempontjából mind mezőgazdasági, mind erdészeti szempontból máig is alkalmazásban van. Egyedül talajjavítás esetében, ahol a sótartalom és lúgosságának a szelvényben való eloszlása rendkívül fontos, szorú jelentősége kissé háttérbe.

A szikes gyepek öntözéssel való javítását a kutatás könnyebb oldalának tekinthetjük. Jobb vízgazdálkodással és öntözéssel a még nem sótűrő növényeknél is, — különösen gyengébben szikes területeken — jobb fejlődést tudunk biztosítani. (1). Más a helyzet azonban száraz gazdálkodásnál. Minthogy öntözés lehetősége szikesekünk csak kis részénél van, a szikes gyepek javításának megoldása száraz gazdálkodás mellett még súlypontosabb probléma. Öntözés nélkül végzett kutató munka a szikesek javítására a múltban szinte elenyésző volt. Miként a szikesek rendszeres javítása csak akkor indulhatott meg, amikor azok kémiai—fizikai összetétele ismertté vált, a javítás mibenléte a tudományos kutatások folyamán alátámasztást nyert, valamint a javítási eljárások megfelelő helyen való alkalmazása biztosítva lett: így a szikes gyepek javításának alapos, a hibát gyökerében megjavító eljárása csak a kémiai talajjavítási eljárások kidolgozása után kerülhetett sorra. Az első ilyen irányú s azt lehet mondani, minden talajjavítási tényező bekapcsolásával végzett kutatómunka csak 1930-ban kezdődött Herke (2) javaslatára és tervei szerint. Ezen kísérletek az Alföld különböző szikes talajtípusú gyepein indultak meg, amely kísérleteket eljöttől fogva együtt végeztük, majd 1944-től pedig a mai napig tovább vittem.

A kísérletek tervezete

E kísérletek elve az volt, hogy az illető szikes gyeplőt a szikes talajtípus javítására megfelelő kémiai javítási móddal, annak kémiai és fizikai tulajdonságát megváltoztatva, — azaz a gyeplő talaját megjavítva, — a továbbiakban a talaj sajátosságainak megfelelő értékesebb növények kiválasztásával és megtelepítésével nagyobb termés elérésére tegyük alkalmassá.

A kísérleteket azonos tervezettel az Alföld különböző talajtípusain állítottuk be. Minden kísérlet 3 szakaszból állott.

I. szakasz feltörés nélkül:

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. ∅ | 3. javított (meszezett, vagy gipszezett) |
| 2. ∅ + istállótrágyázott. | 4. javított + istállótrágyázott. |

II. szakasz. Feltörve és a következő évben, tehát egy évi szántóföldi művelés után gyepesítve. Az 1—4. kezelés ugyanaz, mint I.-nél.

III. szakasz. Ugyanúgy, mint a II-es, szintén feltörve, de 2—3 évi szántóföldi művelés után gyepesítve. Az 1—4. kezelés ugyanaz, mint I.-nél.

Minden kísérlet 3 sorozatban került beállításra 160, illetve 240-öles parcellákon.

Alábbiakban csak a tiszántúli mésztelen és átmeneti szikes talajú gyepeken beállított és azoknál is elsősorban a feltörés nélkül végzett javítás eredményeit értékelem ki. — A feltöréssel, újragyepesítéssel végzett kísérletek részletes tárgyalását, — tekintettel arra, hogy ezek munkái a talajjavítások elvégzése után egy év múlva fedezet hiányában megszakadtak s így a gyakorlatba átvihető eredményeket nem adhattak, — most mellőzöm (4). Ezzel kapcsolatban minden kísérleti telepen füveskertet is állítottunk be, hogy a javított szikes talajtípusaink gyepesítéséhez szükséges legmegfelelőbb fű- és hereféléket kiválaszthassuk. Tekintve, hogy ezen félbeszakadt munka újból folyamatba került, így ezek kiértékelésére is e munka befejezése után kerül sor.

Kísérleti területek jellemzése

a) *Mésztelen szikes talajú kísérletek.* — Ezen kísérleti területek szelvénye általában a felső 30 cm-ben szénsavas meszet nem tartalmaznak. A feltalaj gyengén savanyú, illetve semleges körüli, az alsó szintek, részben a közeli altalajban, részben a mélyebben fekvőek erősen sósak, vagy már szódások is. Erősen kötött talajok. (Szikes alapvizsgálati adatai és botanikai összetételei I. táblázatban). Javításuk 200 q/kh mészkőporral 1930-ban történt.

Kísérleti telepek:

1. Bődönháti »jobb« (Szentmargitapuszta, Szabolcs m).
2. Kónya »jobb« (Balmazújváros, Hajdu m).
3. Szászberek (alsó) »jobb« (Alsószászberek, Szolnok m).
4. Bődönhát »rosszabb« (Szentmargitapuszta, Szabolcs m).

b) *Átmeneti szikes talajú kísérletek.* — Ezen kísérleti területek szelvénye a felső 10—15 cm mélységnél nem, az ez alatti rétegekben azonban már meszes és szódás, amellet a sóakkumulációs szint a feltalajhoz közel van. A talaj szinte foltonként változó. Helyenként a mésztelen réteg csak néhány cm vastag, helyenként pedig már a felső is szódás. Éppen ezért növényzetük is igen változatos (I. táblázat). Talajjavításuk részben meszezéssel, részben még pótlólag adott gipszezéssel történt. 200 q/kh mészkőpor és 40 q gipszkőpor.

Kísérleti telepek:

5. Kónya »rosszabb« (Balmazújváros, Hajdu m).
6. Szászberek (felső) »rosszabb« (Felsőszászberek, Szolnok m).

Ezen nagyszabású kísérleti munka 1930-ban indult meg. A talajjavításokat és istállótrágyázást 1930/31 telén, illetve 1931 tavaszán végeztük. 1931-ben a feltört parcellákon szántóföldi termesztés volt, majd ez őszön, valamint 1932 tavaszán a II. szakaszt, vagyis az első évben gyepesítendő parcellákat gyepesítettük. 1932 és 1933 években mind a feltörtetlen, mind a gyepesített parcellákon részletes megfigyeléseket és termésmegállapításokat végeztünk. 1934-től azonban — költségfedezet hiányában — a kísérletek terv szerinti folytatása nem történhetett meg. Ezután már csak alkalmilag, bizonyos években, amikor is arra költségfedezet rendelkezésre állott, tudtunk megfigyeléseket és termésmegállapításokat végezni. A III. szakaszt, vagyis 2—3 évi szántóföldi termesztés után tervezett gyepesítés teljesen elmaradt. E parcellák természetesen gyepesedtek be. 1944-ben a kísérletek folytatása ismét lehetővé vált. Ekkor a műtrágyázási kísérleteket megismételtük, megfigyeléseket és termésmegállapításokat végeztünk. 1948 óta a különböző közületek kezelésébe került kísérleti telepeket fokozatosan igyekeztem visszavenni. Így 1949-ben a kísérletek nagy részén a munkát már újból megindítottam. 1949/50-ben a műtrágyázási kísérleteket megismételtük.

Sajnos, hogy ezen alapos kísérleti felépítésű, országos jelentőségű kísérlet-sorozat fedezet hiányában félbemaradt és csak a kísérleti terv II szakaszáig jutott el, vagyis a talajjavítások megtörténtek, az első évi gyepesítést elvégeztük. Az egy év után gyepesített, de még nem a füveskertek megfigyelései alapján telepített

1. táblázat

A tisztántúli szikes gyeppjavítási tartamkísérletek átlagszelvényének alapvizsgálati adatai.

(1)	(2)		pH H ₂ O	3	(4)	CaCO ₂ %	(1)	(2)		pH H ₂ O	(3)	(4)	CaCO ₂ %					
Eredeti növényzet	Talajminta						Eredeti növényzet	Talajminta						Lú- gosszág, mint szóda %		Lú- gosszág, mint szóda %		
	száma	mély- ség cm	Össz. sós %	Lú- gos- ság, mint szóda %			száma	mély- ség cm	Összes sós %		Lú- gosszág, mint szóda %							
1. BÖDÖNHÁT »jobb« elszikesedett rétiagyag, a mélyebb altalaj szódás (5)							4. BÖDÖNHÁT »rosszabb« mésztelen szikes, közeli, altalaj szódás (8)											
<i>Festuca pseudo- vina</i> gyep, <i>Gypsophilla</i> és <i>Achillea</i> -val	F4908	0-15	6.0	0.06	—	—	<i>Erodált Festuca pseudovina</i> gyep,	F4929	0-15	7.2	0.10	—	—					
	4909	15-30	7.9	0.20	—	—		4930	15-30	8.0	0.13	—	—					
	4910	30-45	8.6	0.28	0.06	2.3		4931	30-45	9.0	0.14	0.05	0.6					
	4911	45-60	9.0	0.47	0.12	15.1		4932	45-60	9.0	0.15	0.06	3.4					
	4912	60-75	9.0	0.50	0.12	26.4	5. SZÁSZBEREK (felső) »rosszabb« átmeneti szikes, altalaj erősen sós és szódás (9)											
2. KÓNYA »jobb« mésztelen szikes, a mélyebb altalaj kissé szódás (6)							<i>Festuca pseudo- vina</i> -gyep											
<i>Festuca pseudo- vina</i> -gyep	F4859	0-15	6.5	0.03	—	—	F4528	0-15	7.7	0.25	—	—	—					
	4860	15-30	7.0	0.08	—	—	4529	15-30	8.4	0.48	0.05	3.3	—					
	4861	30-45	8.6	0.20	0.07	1.4	4530	30-45	9.4	0.79	0.21	18.2	—					
	4862	45-60	8.7	0.30	0.04	3.9	<i>Artemisia</i>	4531	45-60	9.4	0.94	0.22	12.1	—				
	4863	60-75	9.0	0.20	0.09	2.8	<i>Polygonium</i>	4532	60-75	9.2	0.82	0.12	36.2	—				
3. SZÁSZBEREK (alsó) »jobb« mésztelen szikes altalaj erősen sós (7)							4533							75-20	9.2	0.42	0.11	38.5
<i>Festuca pseudovina</i> gyep, <i>Heracleum Cassonae</i> um <i>Artemisia</i> é <i>Polygonium</i>	F4665	0-15	6.7	0.14	—	—	6. KÓNYA »rosszabb« átmeneti szikes közvetlen altalaj, szódás (10)											
	4666	15-30	7.7	0.42	—	—	<i>Ritka Festuca pseudovina</i> - gyep <i>Arte- misia</i> -val	F4851	0-15	8.4	0.16	0.02	—					
	4667	30-45	8.0	1.14	ny	3.0		4852	15-30	9.2	0.30	0.07	2.0					
	4668	45-60	8.0	1.20	ny	5.6		4853	30-45	9.6	0.30	0.17	4.1					
	4669	60-75	8.2	1.05	ny	17.4		4854	45-60	9.2	0.31	0.15	5.3					
	4670	75-90	8.5	0.95	0.12	15.3												

parcellák gyepesítésében a még kellően át nem alakult, javított szikes talajban fokozatosan, bizonyos idő múlva az eredeti gyep növényzete jutott uralomra, azonban a talajjavítás folytán lényegesen erősebb fejlődésben.

Mindezen hiányosságok ellenére ezen, immár 23 éves szikes gyep javítási kísérletek eredményei a mésztelen és átmeneti szikes gyepek esetében a feltörés nélküli talajjavítás hatására biztos támpontot adnak és belőlük már kiértékelhető és a gyakorlatnak átadható eredmények vonhatók le, amellet pedig a szikes gyep-avítás terén a kutatómunka további irányára (4,5) értékes támpontot nyújtanak.

Kísérleti eredmények

E mésztelen szikes gyepeken végzett kísérletek feltörés nélküli meszezéssel végzett parcelláinak terméseredményei (terméseredményeket (2) középhibaszámítással értékeltük. Az óriás anyagra való tekintettel csak a végeredményeket közlöm), (2. táblázat) egy 22 év előtt végzett meszezés hatását mutatják. Ezen idő alatt 6—8 ízben végeztünk termésmegállapításokat. A kísérleti eredményeket a bödőnháti »jobb« kísérlettől a szászbereké »rosszabb« kísérletig fokozatosan rosszabbodó sorrendben, tehát a mésztelen szikesektől az átmeneti szikesek felé haladva közlöm. A feltörés nélkül meszezett parcellák (I. szakasz) termésered-

ményeit az 1. oszlop tartalmazza, feltüntetve az eredeti és meszezett parcellákon a megjelölt évbéli és különféle kezelések (istállótrágyázás és műtrágyázás) melletti termés eredményeit q/kh-ban. Továbbá a meszezés hatására előálló szénatermés többletet, valamint még a meszezett parcellák termését az eredeti parcellák %-ában.

Ezen adatok azt mutatják, hogy a feltörés nélküli egyszeri meszezés az elmúlt 22 év alatt a három különböző altípusú mésztelen szikes talajú kísérleteknél 3,5, 3,7, és 6,2 q, középértékben 4,4q szénatermés-többletet eredményezett. (1—3. ábrák). A 4—9 ízben végzett termés megállapítás között túlsúlyban aszályos évek voltak. Így valószínűleg minden évi termést számításba véve az előálló terméstöbblet nagyobbak adódott volna. A bődönháti »rosszabb«, erősen erodált, az altalaj-



1. ábra

Mésztelen szikesgyep, eredeti parcella.
»Bödönhát jobb« kísérleti telep



2. ábra

Mésztelen szikesgyep, meszezett parcella,
»Bödönhát jobb« kísérleti telep

ban szódás kísérletnél csak 2,8 q, a szászbereki (felső) »rosszabb«, már már átmeneti szikesnek minősülő kísérleten pedig csak 1,1q terméstöbblet volt a meszezés hatására. Ezen bődönházi »rosszabb« kísérletnél a meszezés hatására előálló kisebb termésemelkedést nemcsak a terület átmeneti volta, vagyis a mész javítóhatásának nem kellő mérvű érvényesülése okozza, hanem az is, hogy a területben előforduló nagyszámú, erősen erodált foltok a meszezés hatására előálló begyepesedés besűrűsödés csak fokozatosan történt, így a javítás utáni első évben ezen foltok termése még nem érvényesülhetett. Ezt mutatják az 1950. év utáni termés megállapítások, amelyek szerint (2. táblázat) a termésnövekedés a fentiek folytán lényegesen nagyobb az előző évekéhez képest. A területben előforduló padkás, lemosott mésztelen talajú foltok a meszezés hatására előálló besűrűsödését 1—3. ábrák mutatják. — A szászbereki »rosszabb« kísérlet talajának átmeneti volta miatt a meszezés alig érvényesült, itt már mész + gipszes kombinált javításra lett volna szükség.

A feltöréssel meszezett, egy évi szántóföldi művelésben részesült és gyepesített parcellák terméseredményei, — kivéve a szászbereki »jobb« kísérletet, zömmel lényegesen nagyobbak, mint a feltörés nélkül javított parcellák termései. Így a 3 mésztelen szikes talajú kísérletnél a feltöréssel meszezett parcellák széna

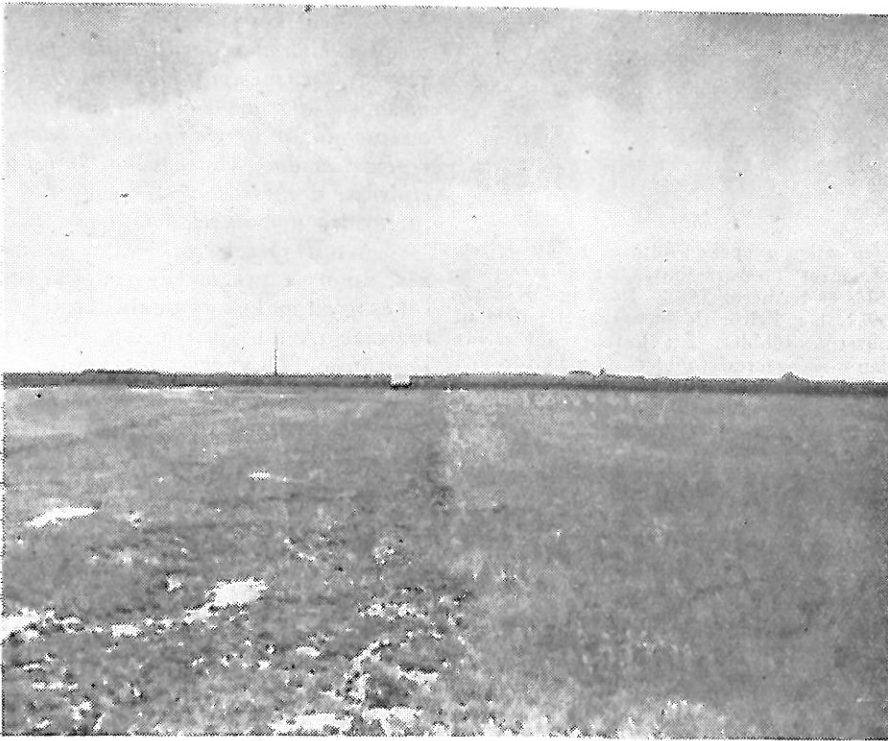
2. táblázat

Különböző mézstelen típusú és átmeneti szikes gyepeken végzett gyepravítás tartamkísérletek terméseredményei 1931—1953 (Szénatermés q/kh. Meszeszés ideje: 1931. 200 q órölt mészőpor/kh)

(1) A kísérlet helye, éve és kezelése	(2) I. szakasz feltöretlen				(3) II. szakasz feltörve, 1 év után újragepesítve				(4) III. szakasz feltörve, 2 évig szántófüld a gyevesítés nélkül			
	(5) ere- deti	(6) me- sze- zett	(7) meszesztett		(5) ere- deti	(6) me- sze- zett	(7) meszesztett		(5) ere- deti	(6) me- sze- zett	(7) meszesztett	
			több ter- més	ter- més % ∅ = =100			több ter- més	ter- més % ∅ = =100			több ter- més	ter- més % ∅ = =100
q/kh		q/kh		q/kh		q/kh		q/kh		q/kh		
1. <i>Bodónhát »jobbá</i>												
1932. év ∅	7.0	9.1	2.1	130								
1932. év II	8.7	13.0	4.3	149								
1933. év ∅	5.6	7.1	1.5	127								
1933. év II	6.5	10.4	3.9	160	9.9	18.0	8.1	182				
1935. év	3.5	4.5	1.0	129	5.9	7.9	2.0	134				
1944. év	4.7	10.4	5.7	221	3.5	9.0	5.5	257	4.0	12.0	6.0	300
1934. év PN	8.2	14.2	6.0	173	7.0	13.8	6.8	197	12.6	15.9	3.3	126
k. é.			3.5	156			5.6	193			4.7	213
2. <i>Kónya »jobbá</i>												
1932. év II	13.3	17.5	4.2	132								
1933. év	7.4	14.1	6.7	191	3.0	19.7	16.7	657				
1944. év	5.3	8.6	3.3	162	4.1	7.1	3.0	173				
1944. év PN	6.6	11.3	4.7	171	4.8	11.1	6.3	231				
1948. év	1.2	2.6	0.8	217	0.7	1.5	0.8	214				
1949. év	1.2	2.6	1.4	217	1.3	2.6	1.3	200				
1950. év	7.9	13.0	5.1	165	12.1	17.3	5.2	143				
1950. év PN	10.9	14.0	3.1	128	14.3	21.7	7.4	152				
1951. I. III. sorozat	9.9	12.0	2.1	121	7.3	9.8	2.5	134				
1951. II. IV. sorozat anyas. éna	5.3	8.4	3.1	158	—	—	—	—				
1951. I., III. sarjú	1.7	6.8	5.1	400	1.0	4.4	3.4	440				
1952. év	3.9	5.8	1.9	149	2.4	4.1	1.7	171				
1953. év I., III. sorozat	5.2	11.4	6.2	219	6.2	11.0	4.8	177				
1953. II., IV. sorozat	10.7	14.2	3.5	133	7.1	13.9	6.8	196				
k. é.			3.7	183			5.0	241				
3. <i>Szászberek, alsó, »jobbá</i>												
1932. év	3.4	5.2	1.8	153								
1932. év PN + II	5.2	10.2	5.0	196								
1933. év	7.2	16.2	9.0	225	3.1	9.5	6.4	306				
1933. év PN + II	9.1	17.1	8.0	188	5.4	12.1	6.7	224				
1948. év	2.5	5.0	2.5	200	2.5	5.8	2.8	232				
1950. év	8.3	12.6	4.3	152	7.8	13.3	5.5	171				
1950. év	—	—	—	—	8.7	14.3	5.6	164				
1951. év	—	—	—	—	10.6	16.3	5.9	156				
1953. év	6.7	14.5	7.8	216	7.2	13.4	6.2	186				
k. é.			6.2	190			5.6	206				
4. <i>Bodónhát »rosszabbá</i>												
1932. év ∅	4.2	6.1	1.9	145								
1932. év II	6.2	7.8	1.6	126								
1933. év ∅	1.5	3.1	1.6	207	3.1	7.1	4.0	229				
1933. év II előző évben	1.8	4.0	2.2	222	4.7	7.0	2.3	149				
1935. év	1.2	1.9	0.7	158	2.6	5.2	2.6	200				
1944. év	2.1	3.7	1.6	176	2.0	4.7	2.8	235	3.1	4.0	0.9	129
1950. év	5.3	9.1	3.8	172	3.6	3.5	5.9	264	3.1	5.0	1.9	161
1950. év PN	7.0	11.3	4.3	161	4.9	11.4	6.5	233	4.1	7.4	3.3	180
1951. év	3.4	7.1	3.7	209	3.3	4.6	1.3	139				
1952. I., II. sorozat	1.9	4.8	2.9	253	1.7	3.4	1.7	200				
1952. év III. sorozat ∅	5.1	9.1	4.0	178	4.4	5.3	0.9	120				
1952. év I., II. sorozat	3.2	5.1	1.9	159	2.7	4.0	1.3	148				
1952. év III. sorozat multhan II	5.1	1.4	6.3	224	3.7	6.9	3.2	186				
k. é.			2.8	184			3.0	191			2.0	157
5. <i>Szászberek, felső, »rosszabbá</i>												
1932. év ∅	5.3	6.7	1.4	126								
1932. év II	7.4	9.5	2.1	128								
1933. év ∅	4.6	5.1	0.5	111								
1933. év II	4.0	5.0	1.0	125								
1935. év	3.6	4.3	0.7	119	5.0	7.2	2.2	144				
k. é.			1.1	122			2.2	144				

többtermése 5,6, 5,0, 5,6 q/kh széna volt, középérték : 5,4 q. — Amennyiben a meszezés utáni években mód lett volna a termést megállapítani, valószínűleg még nagyobb átlagértékeket kapunk, mivel a fűfélék termésátlaga kb. 4—6 évig még emelkedik. Az átmeneti szikes kísérleteknél pedig, így a bődönháti »rosszabb« kísérletnél 3q, a szászberekki »rosszabb«-nál pedig 2,2 q termésnövekedés volt.

A fenti kísérletek eredményei továbbá azt mutatták, hogy a meszezés hatására a mésztelen szikes, valamint a lemosott, erodált foltokkal tarkított gyepterületek ritka állománya a meszezés talajjavító hatása következményeként

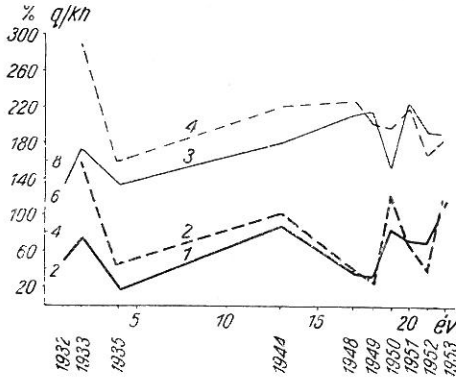


3. ábra

Mésztelen szikesgyep, baloldalt : eredeti; jobboldalt : meszezett. A lemosott padkák a meszezés hatására elsimultak, s a gyepp besűrűsödött. »Bődönhát jobb« kísérleti telep.

néhány év múlva természetesen besűrűsödtek (5. ábra). Egyes kísérleteknél ezen foltok réti perjével (*Poa pratensis*) sűrűsödtek be. Ezen folyamat meggyorsítása érdekében a meszezés után nemcsak a javítóanyag finomabb eloszlása, hanem a mészhatására megomlott padkák elsimítása és elegyengetése és azok begyepesedésének elősegítése végett a javítás után több évig boronálásra (lánc, tövisborona) feltétlenül szükség van.

A meszezés hatásának időbeni előhaladását a talajjavítás óta eltelt mintegy 22 év alatt időnként végzett termésmegállapítások alapján az eredeti parcellákkal szemben álló terméstartóbblet (3. táblázat), valamint ugyanazon parcellákkal szemben előálló termés százalékot grafikus ábrázolással (4. ábra) szemléltem. A feltörés nélküli meszezésnél az összes kísérletek átlagában a termés-



4. ábra

Mésztelen szikes gyepéken feltörés nélkül és feltöréssel végzett meszezés hatására elért termésemelkedés és termés% 1932—1953-ig. Meszezés ideje 1931. 1.: Feltörtetlen meszezett parcellán a szénatermés többlet. 2.: Feltört meszezett parcellán a szénatermés többlet. 3.: Feltörtetlen meszezett parcella termés% a kezeletlen %-ában. 4.: Feltört meszezett parcella termés% a kezeletlen %-ában.

ez 10 éven át szünetelt, amely idő alatt a vetett gyeppel visszaalakult újból az eredeti ősgyepé, nem tudjuk, hogy a visszaalakulás mennyi idő alatt következett be, s nem volt-e ez években átmenetileg a feltörés nélküli szemben hiányosabb állomány folytán depresszió. Evégből tehát feltöréssel végzett ezen

3. táblázat

A meszezés hatása a különböző típusú szikes gyepéken végzett gyeppjavítási tartamkísérleteknél egymásutáni években 22 év alatt

Szénatermés

(1) A kísérlet éve	(2) I. szakasz feltörtetlen		(3) II. szakasz feltörve és újravetve	
	a meszezés hatására		a meszezés hatására	
	(4) több termés q/kh	(5) termés % eredetit 100-nak véve	(4) több termés q/kh	(5) termés % eredetit 100-nak véve
1. év. 1932.	2,4	136		
2. év. 1933.	3,8	173		
4. év. 1935.	0,8	135	7,4	291
13. év. 1944.	4,3	181	2,3	159
17. év. 1948.	1,7	209	4,9	219
18. év. 1949.	1,4	217	1,8	223
19. év. 1950.	4,1	156	1,3	200
20. év. 1951.	3,5	222	6,1	193
21. év. 1952.	3,4	193	3,3	217
22. év. 1953.	5,8	189	1,8	165
			5,9	186

A 2. táblázatban közölt kísérleti adatok kísérleti évenként középértékelve,

növekedés — a termésmegállapítások idejében uralkodó időjárástól függően — meglehetősen ingadozik, de szinte állandó s inkább emelkedő irányzatot mutat. A feltöréssel végzett meszezés szintén állandó termésmnövekedést mutat és zömmel feltörés nélkül végzett meszezés grafikonja felett haladt. Tehát mind a feltörtetlen, mind a feltöréssel végzett egyszeri meszezés hatására előálló termésmnövekedés tartós és állandó hatásúnak tekintendő, ami ezen javítási módot, mint végleges eredményűnek számítható javítási eljárást, a mésztelen szikes gyepék javítására a gyakorlatba átvihetővé teszi.

A feltöréssel egybekapcsolt meszezés, amely a mészanyag gyors keveredését és így a szikes gyorsabb átalakulását biztosítja, a fenti tartamkísérletek alapján zömmel lényegesen nagyobb termést adott, mint a feltörtetlen. Tekintve azonban, hogy a gyepesítés után csak 1933 és 1934-ben volt termésmegállapítás, majd

javítási módot mindaddig, amíg a folyamatban lévő újragyepesítési kísérleteink erre biztos támpontot nem nyújtanak, a gyakorlatban még nem javaslom.

A szikes gyepeken a talajjavítás nélkül végzett feltörés eredménytelenségére értékes támpontot nyújt a szászbereki »jobb« kísérletnél a feltört javítatlan és feltört meszezett, valamint az ősgyepes parcellák gyepjének 1953 évi quantitativ botanikai vizsgálata. Munkatársam, Balogh Pál vizsgálatai szerint a feltörtlen ősgyep füvekkel borított területe 30% volt, ugyanakkor a javítás nélkül feltört parcella az elmúlt 22 év alatt még csak 19%-ban, viszont a feltört és javított 53,6%-ra sűrűsödött be (6). Ezzel szemben a feltörés nélkül meszezettnél pedig 63,4% volt a besűrűsödés. A többi kísérletnél ily részletes botanikai vizsgálatokat nem végeztünk, de az arány szemmel láthatóan kb. ugyanaz volt.

Megnevezés	Feltörtlen		Feltört 1931-ben gyepesített	
	∅	meszezett	∅	meszezett
terméseredmények széna kg 160 öl:				
	67,7 ± 1,8	145,0 ± 11,4	71,7 ± 4,0	134,7 ± 11,7
botanikai összetétel: %				
Fű	30,3	63,4	19,0	53,6
Pillangós	8,4	4,4	8,8	5,6
Egyéb	6,3	8,4	12,8	9,0
Üres	55,0	23,8	59,4	31,8

Ezen vizsgálati eredmények tehát azt mutatják, hogy a mésztelen szikes gyepet újragyepesítés céljából feltörni talajjavítás nélkül nem szabad, mivel e kísérletek szerint a gyep még 22 év alatt sem érte el a zártságának azt a fokát, mint amielőtt feltörtük.

A mésztelen szikes gyepek meszezéssel végzett javítására irányuló kísérleti eredményeknek — a talajvizsgálati adatok alapján — a gyakorlatba való átvitelét illetőleg a következők állapíthatók meg: A kísérletek szerint a feltörés nélkül végzett javításnál, amennyiben az ősgyep feltalajának (0—15 cm) pH-ja 7,5 alatt van, s a szelvény 30 cm-es rétege mésztelen, tekintet nélkül, hogy ez alatt erősen sós, vagy már gyengén szódás, a mésztelen szikes gyepek javítására a feltörés nélküli meszezés eredményesen alkalmazható. — Ezen határokon felül azonban már kombinált javításra van szükség. — Feltöréssel egybekapcsolt meszezés esetén alacsonyabb a határérték, tekintettel arra, hogy a szántással már lúgosabb és sósabb rétegek kerülhetnek a felszínre, tehát itt 30 cm-ig a pH ne haladja meg a 7,5-t. — Ezen felüli értékeknél már kombinált javításra van szükség (7).

A fenti különböző típusú mésztelen szikes gyepeken végzett tartamkísérletek a meszezéssel végzett talajjavítás hatásának, vagyis a szikes talajszelvényben előálló átalakulás mélységi hatásának megállapítására jó lehetőséget nyújtanak. Evégből az újbóli mintavételek, valamint vizsgálatok folyamatban vannak. Kiértékelésük egy további tanulmány tárgyát fogja képezni.

A kísérletek egyes parcellái 1931-ben istállótrágyázva lettek. Az istállótrágya első évi hatását a fűtermésre a különböző kezeléseket mellett a 4. táblázat adja. A mésztelen és átmeneti szikeseknél: az eredeti feltörtlen gyepen az istállótrágyázás hatása — a négy kísérlet adatai szerint — a javítatlannál kh-ként 1,9 q, a meszezett parcelláknál 3 q szénatermés-többlet mutatkozott. Tehát az istállótrágya hatása a meszezéssel fokozódott. — Az istállótrágya második évi hatása már nagy ingadozást mutat, az eredetiéknél 0,5 q, míg a meszezetteknél 0,9 q volt. — A feltöréssel egybekapcsolt meszezésnél az istállótrágya hatására csak két kísér-

let eredményei állanak rendelkezésre, így a százbereki »jobb«, amely az eredetivel 2,3, a meszezetknél 2,6, a meszezett + PN-trágyázással javítottnál 2,0 q szénatermés-többletet adott. — A bődönháti kísérletnél a második évi termés-emelkedés 1,6 q. — Sajnos az istállótrágyázásnak a mésztelen szikeseken előálló terméscsökkenésére a négy kísérletben csak egy év, valamint az utóhatás eredményei állnak rendelkezésre, ami még az istállótrágyázásnak a mésztelen szikes gyepeken előálló terméscsökkenésére nem ad elég átlagértéket.

4. táblázat

Az istállótrágyázás hatása a különböző típusú szikeseken végzett gyeptermelési kísérleteknél különböző években

Szénatermés

(1) Kísérleti hely, év és kezelés	(2) I. szakasz feltötretlen			(3) II. szakasz feltört és újragyepesített				
	∅	II	(4) Több termés	(5) Termés % ∅-ás 100-nak véve	∅	II	(4) Több termés	(5) Termés % ∅-ás 100-nak véve
BÖDÖNHÁTI »jobb» 1-ső évi hatás								
Eredeti (E) 1932. év	7,0	8,7	1,7	124	—	—	—	—
Meszezett (M)	9,1	13,0	3,9	143	—	—	—	—
2. évi hatás								
Eredeti (E) 1933. év	5,6	6,5	0,9	116	—	—	—	—
Meszezett (M)	7,1	10,4	3,3	147	—	—	—	—
SZÁSZBEREK (alsó) »jobb» 1-ső évi hatás								
Eredeti (E) 1932. év	3,4	5,2	1,8	153	—	—	—	—
Meszezett + PN (M + PN) 1932. év	6,4	10,2	3,8	159	—	—	—	—
2. évi hatás								
Eredeti (E) 1933. év	7,2	9,1	1,8	126	3,1	5,4	2,3	174
Meszezett + PN (M + PN) 1933. év	16,2	17,1	0,9	105	9,5	12,1	2,6	127
Meszezett + PN (M + PN) 1933. év	—	—	—	—	5,5	7,5	2,0	136
BÖDÖNHÁTI »rosszabb» 1-ső évi hatás								
Eredeti (E) 1932. év	4,2	6,2	2,0	148	—	—	—	—
Meszezett (M) 1932. év	6,1	7,8	1,7	128	—	—	—	—
2. évi hatás								
Eredeti (E) 1933. év	1,5	1,8	0,3	120	3,1	4,7	1,6	152
Meszezett (M) 1933. év	3,1	4,0	0,9	129	7,1	7,0	-0,1	99
KÖNYA »rosszabb» 1-ső évi hatás								
Eredeti (E) 1932. év	5,9	11,9	6,0	202	—	—	—	—
Eredeti (E) 1933. év	4,2	5,1	0,9	121	—	—	—	—
SZÁSZBEREK (felső) »rosszabb» 1-ső évi hatás								
Eredeti (E) 1932. év	5,3	7,4	2,1	140	—	—	—	—
Meszezett + PN-nél (M + PN) 1932. év	6,7	9,5	2,9	143	—	—	—	—
2. évi hatás								
Eredeti (E) 1933. év	4,6	4,0	—	—	—	—	—	—
Meszezett + PN (M + PN) 1933. év	5,1	5,0	0,0	98	—	—	—	—

Különböző típusú szikes gyepeken három ízben: 1932, 1944 és 1950-ben végeztünk műtrágyázási kísérleteket. Éspedig 1932-ben ∅ és KPN, a többi esetekben pedig ∅ és PN kombinációban. A műtrágyák hatása a különböző kísérleteknél részben a talaj tápanyagállapota, részben a talaj típusa, jobb-rosszabb vízgazdálkodása, valamint az időjárás szerint igen erős ingadozást mutat (5. táblázat). A feltötretlen parcelláknál a műtrágyázás hatása a különböző kísérleteknél 0,7—6,0 q/kh közötti szénatöbblettermést mutatott. Általában nagyobb volt a hatás a meszezett parcelláknál, de különösen a feltötrellel meszezettnél 0,7—8,8 q. A bődönháti »jobb» kísérletnél mind az elsőévi, mind az utóhatásnál fokozatosan növekszik a műtrágyázás hatása az istállótrágyázott, majd tovább a meszezettnél, végül legjobban a meszezett-istállótrágyázottnál. Éspedig a fel-

töretlen meszezettnél 0,7—3,9 q, ugyanitt az utóhatás még jobb, 1,9—4,3 q, a feltöréssel meszezett parcelláknál pedig 1,5—9,9-re emelkedett. Ugyanezen a gye-
pen 1944-ben beállított új műtrágyázási kísérletnél az eredeti 5,7, meszezett 6,0,
feltört eredeti 5,5, feltört meszezett 6,8 q szénatöbbermést mutatott a PN trágyá-
zás hatására. Az 5. sz. táblázatból kitűnik tehát, hogy a növekedő szikesség és

5. táblázat

A műtrágyázás hatása a különböző típusú szikes gyepeken beállított gyeppjavítási kísérleteknél
Szénatermés

(1) Kísérleti hely, év és kezelés	(2) I. szakasz feltöretlen				(3) II. szakasz feltört és újravetett			
	ø	KPN*	(4) Több termés	(5) Termés % -ás 100-nak véve	ø	KPN*	(5) Több termés	(5) Termés % -ás 100-ak véve
ELSŐ ÉVI HATÁSOK (6) Bődönhát »jobbá								
1932. eredeti (E)	7,0	7,7	0,7	110	—	—	—	—
1932. †	8,7	11,4	2,7	131	—	—	—	—
1932. meszezett (M)	9,1	12,2	3,1	134	—	—	—	—
1932. meszezett †	13,0	16,9	3,9	130	—	—	—	—
1944. eredeti (E)	4,7	10,4	5,7	221	3,5	9,0	5,5	257
1944. meszezett (M)	8,2	14,2	6,0	173	7,0	13,8	6,8	197
Szászberek »jobbá								
1950. eredeti (E)	7,8	9,0	1,2	115	6,8	9,0	2,2	132
1950. meszezett (M)	12,3	13,0	0,7	105	12,7	13,9	1,2	109
Büdönhát »rosszabbá								
1932. különböző kezeléseik	4,1	6,1	2,0	149	—	—	—	—
1944. eredeti (E)	1,6	2,3	0,7	144	2,4	3,8	1,4	124
1944. meszezett	4,2	5,2	1,0	124	3,7	4,4	0,7	119
1950. eredeti (E)	5,3	7,0	1,7	132	3,6	4,9	1,3	136
1951. meszezett (M)	9,1	11,3	2,2	124	9,5	11,4	1,9	120
1950. eredeti (E) 3 évig művelt	—	—	—	—	3,1	4,3	1,2	137
meszezett (M)	—	—	—	—	5,0	7,4	2,4	148
Kónya »jobbá								
1932. különböző kezeléseik	9,6	18,0	8,4	188	—	—	—	—
1944. eredeti (E)	2,5	6,6	1,1	264	4,1	4,8	0,7	117
1944. meszezett (M)	8,7	11,3	2,6	129	7,1	11,1	4,0	146
1950. eredeti (E)	8,0	10,9	2,9	136	12,1	14,3	2,2	118
1950. meszezett (M)	13,0	14,0	1,0	108	17,3	21,7	4,4	125
Kónya »rosszabbá								
1944. eredeti (E)	2,0	4,6	2,6	230	2,7	2,8	0,1	104
gipszezett (GI. adag)	3,2	5,0	1,8	156	2,2	3,9	1,7	177
gipszezett (GII. adag)	—	—	—	—	2,8	4,0	1,2	143
UTÓHATÁSOK (7) Bődönhát »jobbá								
1933. eredeti (E)	5,6	7,5	1,9	134	9,9	11,4	1,5	115
1933. †	6,5	7,7	0,7	111	9,8	11,2	3,4	114
1933. meszezettnél (M)	7,1	7,7	0,6	108	18,0	23,0	5,0	128
1933. meszezettnél * + †	10,4	14,7	4,3	141	15,5	25,4	9,9	164
Büdönhát »rosszabbá								
1933. különböző kezeléseik	1,7	2,2	0,5	129	—	—	—	—
Kónya »jobbá								
1933. különböző kezeléseik	8,8	10,9	2,1	124	—	—	—	—

*) 1944. és 1950. években csak PN és ø kezelés volt.

ezzel összefüggő rosszabb vízgazdálkodással a műtrágyázás hatása csökken s így
a jobb minőségű szikes és a javított szikes gyepeknél a PN-trágyázás gazdaságos
lehet. Az összes kísérleteknél három év átlagában a PN-trágyázás hatása a fel-
tört eredetinél 2,5 q, feltöretlen meszezettnél 2,4 q, feltört eredetinél 2,5 q és a
feltört meszezettnél 2,7 q szénatöbbermést mutatott. A fenti műtrágyázási kísér-

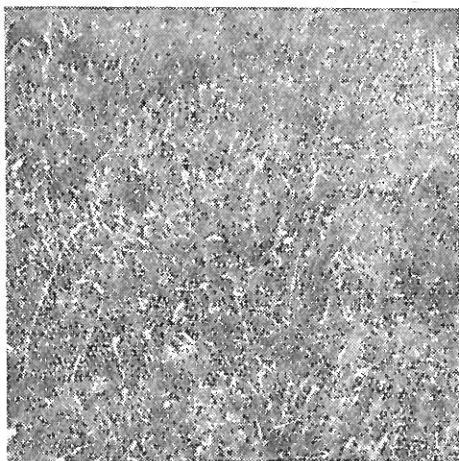
letek még azt mutatják, hogy a PN-trágyázás (2 q szuperfoszfát és 1 q pétisó) nagyobb termésfokozó hatást fejt ki, mint a szervestrágyázás, mind az első évben, mind az utóhatásnál.

6. táblázat

A meszezés¹ istállótrágyázás és műtrágyázás hatása a herefélék (egyéves) elszaporodására a különböző típusú szikes gyepeken beállított kísérleteknél

(1) Kísérlet helye és éve	(2) Pillangósok %-os aránya							
	(3) eredetnél				(4) meszezettnél			
	∅	††	KPN	††+KPN	∅	††	KPN	††+KPN
Bödönhat »jobb» 1933. év	0.4	4.6	2.2	7.3	1.9	7.4	7.9	7.2
Bödönhat »rosszabb» 1933. év	0.5 ± 0.3	1.9 ± 0.9			0	0		
Kónya »jobb» 1933. év	1.5 ± 0.2		21.1 ± 4.2			4.9 ± 1.4		14.9 ± 2.0
Szászberek »jobb» 1933. év	18.7 ± 2.8	21.4 ± 1.3					45.9 ± 2.4	42.8 ± 1.7
Szászberek »rosszabb» 1933. év	3.6 ± 0.5	4.9 ± 0.4			5.7 ± 1.1	9.5 ± 2.7		

A fentiekben a meszezés, az istállótrágyázás, valamint a műtrágyázás hatását a terméseredményekben szemléltük. Mindezek hatása azonban a széna minőségében is emelkedést mutat (6. táblázat). A vizsgálatok szerint az istállótrágyá-



5. ábra

A mésztelen szikesgyep lemosott foltjai a meszezés hatására *Poa pratensis*-szel sűrűsödtek be. »Bödönhat jobb» kísérleti telep.

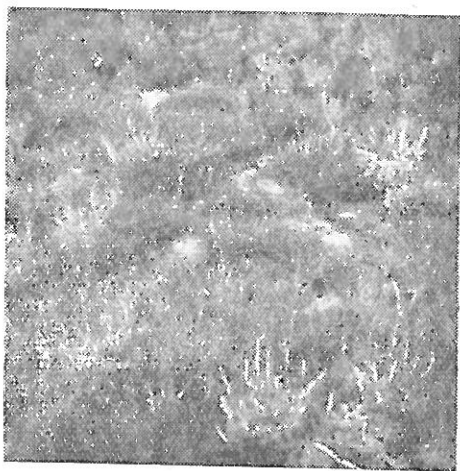


6. ábra

Mésztelen szikesgyep javítása sárgaföldterítéssel, feltörés nélkül. Baloldalt: a sárgafölddel terített, *Alopecurus*-os gyeppel alakult. Jobboldalt: meszezett, *Festuca pseudovina*-s gyep maradt. Kelemenzug L/1. sz. kísérlet.

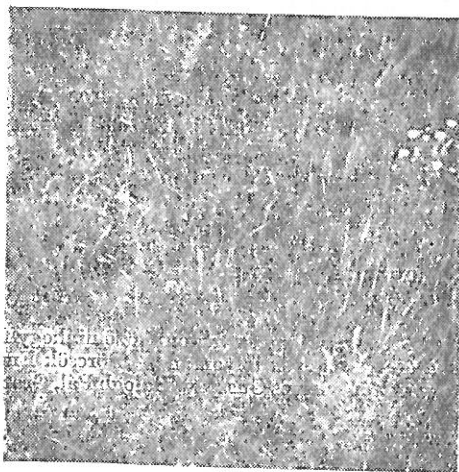
zás hatása a vad egyéves szikherefélék (9) zömmel *Trifolium parviflorum* bizonyos mérvű következetes elszaporodásában nyilvánult meg, ami a meszezéssel is, de a PN-trágyázással még fokozódott. Erre jellemző a bődönháti »jobb« kísérlet, ahol a pillangósok százalékos aránya az eredetnél 0,4, a meszezettnél 1,9, istállótrágyázottnál 4,6, meszezett és istállótrágyázottnál 7,4, KPN-nél 2,2 és a meszezett KPN-nél 7,9% volt. Az istállótrágyázás és a műtrágyázás hatása nemcsak a bodorkafélék elszaporodásában, hanem azok erőteljesebb fejlődésében is megnyilvánul, így pl: a kónyai »rosszabb« kísérletnél a feltöretlen eredeti gyepeben a bodorkafélék magassága csak 6—8 cm volt, ugyanakkor a trágyázottban 20—22 cm. magasságot ért el.

A fenti kísérlettervezetben a mésztelen szikes gyepeknél csak a meszezés volt bekapcsolva. 1944-ben a mezőtúri, valamint 1946-ban a kelemenzugi kísér-



7. ábra

Átmeneti szikesgyep, eredeti parcella. »Kónya rosszabb« kísérleti telep.



8. ábra

Átmeneti szikesgyep, gipszezett parcella. Az atropis a gipszezés hatására besűrűsödött. »Kónya rosszabb« kísérleti telep.

leti telepen mind száraz és mind öntözött viszonyok között a meszezés mellett bekapcsoltuk a sárgaföldterítéssel végzett javítást is a mésztelen szikeseken a feltörés nélkül, valamint a feltöréssel végzett javításoknál. Ezen újabb kísérletek eredményeit egyelőre még nem kívánom részletesen ismertetni, csupán a talajjavításoknak a meszezés és sárgaföld terítésnek a gyepek botanikai összetételére, annak átalakulására gyakorolt egymásmelletti hatására kívánok rámutatni a feltörés nélküli javításnál. — A feltörés nélkül meszezés hatására, — mint a fenti kísérletekből látjuk — a növényzet átalakulása elsősorban a meglévő szikes gyepek erőteljesebb fejlődésében mutatkozik meg, valamint a hiányos, a padkás területeken a talaj megjavulása folytán az eredeti növényzet sűrűsödik. A lemosott részek sűrűsödésével egyes kísérleteknél nagy százalékban a réti perje (*Poa pratensis*) szaporodott el (5. ábra). Amellett a szikes gyepek talajának megjavulása folytán egyes kísérleteknél megállapítható volt, hogy a tisztán vörösnadrágcsekenkeszes (*Festuca pseudovina*) gyepeben a javítás után a cicfarok (*Achillea*) is megjelent. — A sárgaföldterítéssel végzett javításnál az alkalmazott félterítésre (150 m³/kh), az eredeti ősgyep növényzete teljesen átalakult és pedig kb. 50%-

ban réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*) került uralomra, holott ez a javítás előtt szinte teljesen hiányzott (6). Ezen mezőn a fűfélének a sárgaföldterítés hatására történt eltörése a sárgaföldterítés kedvező vízgazdálkodás viszonyait mutatja (6. ábra). Hasonlót figyeltem meg Lukács Telepi kísérletnél is, ahol egy zombékos, tiszta réti ecsetpázsitos gyeperületre került javításra mind meszezés, mind sárgaföldterítéssel. A száraz tavaszon a 8-ás parcella csak silány alfűvet hozott, a sárgafölddel terített parcellán a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*) meglehetősen besűrűsödött és dúsan kikalászolt, a meszezett parcellán az ecsetpázsit fejlődése a kettő közé esett. — A gipsz hatását a fenti kísérleteknél a kónyai »rosszabb« kísérletnél figyeltem meg. Hatására a ritka atropisos gyeperület teljesen besűrűsödött (7., 8. ábrák). Egyik aszályos évben a gipszezett parcellán a sziki mézpázsitot (*Atropis limosa*) üröm (*Artemisia monogyne*) váltotta fel, vagyis egy szárazságtűrő faj, jelezve a talaj szárazabbá válását. — Hasonló irányú megfigyelést tettem az apaji kísérleti telepen (4) még 1946-ban. Itt a feltörés mellett gipszezéssel javított atropisos terület vörösnadrág csemkeszes gyepé alakult. Fentiek szerint tehát a gipszezés szárazabb viszonyokat teremt.

A fenti a mésztelen szikes gyepeken talajjavítással végzett tartamkísérletek eredményei alapján tehát megállapítható, hogy ezen kísérleti feltevés, hogy a gyeperület talajának kémiai megjavításával és ezzel összefüggően a talaj fizikai tulajdonságainak, vízgazdálkodásának megjavulásával a gyeperület eredeti növényzetének jobb fejlődését, besűrűsödését és így értékesebb gyeperületek betelepedését tesszük lehetővé — helyesnek bizonyult. A fenti tartamkísérletek szerint a talajjavítás — még feltörés nélkül végzett javítás is — a szikes gyeperület végleges megjavulását eredményezte.

Kötelességemnek tartom közölni, hogy fenti kísérletekkel kapcsolatos szabadföldi munkákban 1944 óta — az évek folyamán — Börcsök Emil, Bodnár Sándor, Pálfalvi István, Lakatos András, Nagy Zoltán, Nemes Gusztáv, Balogh Pál, Gratzl Dénes és Battyányi Bertalan munkatársaim voltak.

Összefoglalás

A tiszántúli mésztelen szikes talajú gyepeken feltörés nélkül végzett meszezés, a három altípusú szikes gyeperületen folyamatosan lévő tartamkísérletek szerint, 22 év alatt 4—9 ízben végzett termésmegállapítások alapján 3,5, 3,7, és 6,2 q. k. é.-ben 4,4 q/kh szénatöbbletet eredményezett. — A feltöréssel egybekapcsolt meszezés és újragyepesítési kísérleteknél még csak kevés évi terméseredmény áll rendelkezésre, mivel a kísérletek félbeszakadtak, így ezek eredményei még a gyakorlat számára nem értékelhetők. A rendelkezésre álló talajjavítás utáni első évek, valamint a 13 évtől rendelkezésre álló adatok szerint a szénatöbblet 5,6, 5,0 és 5,6, középértékben 5,4 q/kh volt.

A fenti tartamkísérletek eredményei alapján ezen gyepeknél az egyszer alkalmazott meszezés végleges eredményűnek számítható gyepjavítási eljárás, amely a megadott talajvizsgálati határértékek alapján a gyakorlatba átvihető. — A feltörés nélkül végzett meszezés hatására a padkás, ritka állományú mésztelen szikes gyeperület is, nagyrésztben az eredeti gyeperülettel, teljesen besűrűsödött. Egyes kísérleteknél a meszezés hatására az alacsonyabb foltokon értékesebb fűféle, így rétipérje (*Poa pratensis*) is megtelepedett. — A kísérletek szerint a talajjavítás nélkül feltört parcellák gyepezete 22 év alatt sem érte el a zártságnak azt a fokát, mint mielőtt feltörtük, tehát a mésztelen szikes gyeperület újragyepesítés céljából feltörni, talajjavítás nélkül nem szabad. — A mésztelen szikes gyepeknél az istállótrágyázás hatása a fűtermésre, a négy kísérlet átlagában, egy év

kísérleti eredményei alapján, a javítatlan parcelláknál 1,9 q, a meszezett parcelláknál 3 q szénaterméstöbblet volt, tehát az istállótrágya hatása a meszezéssel fokozódott. A második évi hatás csak 0,5, illetve 0,9 q volt.

A műtrágyázás hatására 3 év átlagában, az összes kísérleteket véve, a feltöretlen parcelláknál 0,7—6,0, a feltörteknél pedig 0,7—8,5 q/kh szénaterméstöbblet mutatkozott. Az istállótrágyázott, a meszezett, de még jobban az istállótrágyázott-meszezett parcelláknál a műtrágyázás hatása fokozatosan nőtt. E kísérletek szerint tehát a PN-trágyázás nagyobb termésfokozó hatást fejt ki, mint az istállótrágya, úgy az első évben, mint az utóhatásnál.

Az istállótrágyázás, a műtrágyázás és meszezés hatására a vörösnadrágcsenkeszes (*Festuca pseudovina*) gyeppen a sziki bodorkafélék (főként *Trifolium parviflorum*) elszaporodása következetesen megállapítható volt.

Érkezett : 1954. március 29.

I r o d a l o m

1. Antipov—Karatajev, I. N. : Meliorácija soloncov USzSzSzR, 1953.
2. Herke, S. & Prettenhoffer, I. : Jelentés a szikes talajú gyepeken végzett javítási kísérletekről. Kézirat. 1935.
3. Prettenhoffer, I. : Természet és Technika. **62.** 417. 1953.
4. Prettenhoffer, I. : A szikes gyeppjavítási kísérletek eddigi eredményei és a jövő irányzata. Szakdolgozat, kézirat. 1951.
5. Prettenhoffer, I. : Az Ö. T. K. I. Talajjavítási Osztálya 1951. évi kutatómunkájának beszámolója. Kézirat.
6. Prettenhoffer, I. : Az Ö. T. K. I. Talajjavítási Osztálya 1953. évi kutatómunkájának beszámolója. Kézirat.
7. Prettenhoffer, I. : Agrokémiai és Talajtan. **2.** 27. 1953.
8. Sigmond, E. : A hazai szikesek és megjavítási módjaik. A Magyar Tud. Akadémia, Budapest, 1923.
9. Thaisz, L. : A magyar talaj gyepesítése. Pátria-kiadás. Budapest.

РЕЗУЛЬТАТЫ, ПОЛУЧЕННЫЕ В ОПЫТАХ ПО МЕЛИОРАЦИИ ДЕРНОВ ЗАТИСЯНСКИХ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ

И. Премменгоффер

Отделение Мелиорации Научно-Исследовательского Института Орошения и Мелиорации,
Сегед

МЕЛИОРАЦИЯ ДЕРНОВ БЕСКАРБОНАТНЫХ ЗАСОЛЕННЫХ ПОЧВ ИЗВЕСТ- КОВАНИЕМ БЕЗ ПОДЪЕМА ДЕРНОВ

Р е з ю м е

1. Известкование, проведенное без подъема пласта на затисянских дернах с безизвестковыми засоленными почвами (I. этап), по данным многолетних опытов, проводимых на трех подтипах засоленных дернов, на основании измерений урожаев, проведенных в 4—9 раза в течение 22 лет, дало повышению урожаев сена в 3,5, 3,7 и 6,2 ц, в среднем 4,4 ц/к. х. В опытах по известкованию с одновременным подъемом пласта и возобновлению дерна (II. и III. этапы) до сих пор имеются результаты урожаев немногих лет, т. к. опыты прерва-

лись и таким образом эти результаты для практики еще не полноценны. Данные за 1-ый с мелиорации год и данные, имеющиеся в распоряжении с 13-го года, показывают, что повышение урожая сена составляли 5,6, 5,0 и 5,6, в среднем 5,4 ц/к. х.

На основании результатов выше изложенных многолетних опытов, примененное однажды на этих дернах известкование может считаться методом мелиорации дерна с окончательным успехом, могущим быть на основании предоставленных предельных величин почвенных анализов внедренным в практику. В результате известкования, проведенного без подъема дернины, также и дерн на бескарбонатной засоленной почве с редким травостоем, совершенно сомкнулся, большей частью подлинным травостоем. В отдельных опытах под влиянием известкования на более глубоких пятнах, поселились и более ценные травы, как, например, луговой мятлик (*Poa pratensis*). По данным опытов травостой поднятых без мелиорации делянок даже за 22 года не достигли сомкнутости, существовавшей до подъема. Следовательно, нельзя поднять дерн бескарбонатной засоленной почвы в целях поновного задержания, без мелиорации. Эффективность навоза на урожай сена в травостое на бескарбонатной засоленной почве, по средним данным 4-х опытов и по данным урожая одного года было следующее: на делянках без мелиорации прибавка урожая сена составляла 1,9 ц, а с мелиорацией 3 ц. Следовательно действие навоза известкованием увеличилось. Эффект второго года составлял лишь 0,5 ц, соотв. 0,9 ц.

Вследствие внесения минеральных удобрений, по средним данным 3-х лет и с учетом всех опытов, прибавка урожая сена на неподнятых делянках составила 0,7–6,0 ц, а на поднятых — 0,7 до 8,5 ц/к. х. Влияние минеральных удобрений на унавоженных, известкованных делянках а еще лучше на унавоженных + известкованных делянках постепенно увеличивалось. Итак, в результате опытов, внесение PN оказывает более сильное влияние на повышение урожая, чем навоз, как в первом, так и во втором годах.

Вследствие внесения навоза, минеральных удобрений и извести в травостое (*Festuca pseudovina*) можно последовательно установить размножение мелкоцветкового клевера (*Trifolium parviflorum*).

Таблица 1.: Данные основных исследований среднего профиля длительных опытов по мелиорации дерна, проведенных на затисянской засоленной почве. (1) Первоначальная растительность. (2) % и глубина почвенного образца. (3) Общая соль в %-ах. (4) Щелочность, как % соды. (5) Засоленная луговая глина лучшего качества, более глубокий грунт слегка содовый. (6) Бескарбонатная засоленная почва лучшего качества, сильно соленый. (7) Бескарбонатная засоленная почва худшего качества, грунт содовый. (8) Бескарбонатная засоленная почва худшего качества, грунт сильно соленый и содовый. (9) Переходная засоленная почва худшего качества, грунт сильно соленый и содовый. (10) Переходная засоленная почва худшего качества, непосредственный грунт содовый.

Таблица 2.: Урожай 1931–1953 гг. длительных опытов по мелиорации дерна, проведенных на бескарбонатных почвах разных типов на переходных засоленных дернах. Урожай сена ц/к. х. Дата проведения известкования — 1931 г. Размельченного известняка — 200 ц/к. х. (1) Место, год и обработка опыта. († навоз, ∅ без навоза, или обработано с РЭ.). (2) I. участок неподнятый. (3) II. участок поднятый, через год поновно задержанный. (4) III. участок поднятый, 2 года полевая обработка, задержание не производилось. (5) Контрольная. (6) Известкованная. (7) Прибавка урожая в ц/к. х. или в %-ах, принимая контрольную за 100.

Таблица 3.: Эффективность известкования на дерны засоленных почв разных типов в длительных опытах по мелиорации дерна, за 22 года подряд, по годам. Урожай сена. Данные опытов в таблице 2., по годам опытов в средних данных. (1) Год опыта. (2) I. участок неподнятый и (3) II. участок поднятый и поновно задержанный. (4) Прибавка урожая под влиянием известкования в ц/к. х. (5) Урожай под влиянием известкования, в %-ах, принимая контрольную за 100%.

Таблица 4.: Эффективность унавожения в опытах по мелиорации дернов, проведенных на разных типах засоленных почв, в отдельные годы. Урожай сена в ц/к. х., ∅: без навоза, † с навозом. (1) Место, год и обработка опыта. (E: контрольная, M: известкованная и M + РЭ. Обозначения см. в таблице 3.

Таблица 5.: Эффективность применения минеральных удобрений в опытах, проведенных по мелиорации дернов на засоленных почвах разных типов. Урожай сена в ц/к. х. Обозначения см. в таблице 4. В 1944 г. и 1950 г. производились лишь обработки PN и ∅, в остальные годы KPN (G = гинс.) (6) Эффекты первого года. (7) Последующие эффекты.

Таблица 6.: Эффективность применения известкования, навоза и минеральных удобрений на размножение клеверовых (однолетних) в опытах по мелиорации дернов, поставленных на засоленных почвах разных типов. (1) Место и год опыта. (2) Процентное соотношение бобовых. (3) На оригинальной делянке без навоза, с навозом, минеральными удобрениями и навозом + минеральными удобрениями. (4) Известкования с указанными выше 4-мя обработками.

Рисунок 1. : Дерн на бескарбонатной засоленной почве, контрольная делянка. Опытный пункт «Бэдэнхат йобб».

Рисунок 2. : Дерн на бескарбонатной засоленной почве, известкованная делянка. Опытный пункт «Бэдэнхат йобб».

Рисунок 3. : Дерн на бескарбонатной засоленной почве, налево : подливанная ; направо : известкованная. Вымытые скамейки под влиянием известкования сгладились, а травостой загущен. Опытный пункт «Бэдэнхат йобб».

Рисунок 4. : Повышение урожая и % урожая за 1932—1953 гг., получаемые в опытах на бескарбонатных засоленных дернах без подъема и с подъемом. Год проведения известкования — 1931 г. 1 : Прибавка урожая сена на неподнятой известкованной делянке. 2 : Прибавка урожая сена на поднятой известкованной делянке. 3 : % урожая на неподнятой известкованной почве, в %-ах от \emptyset . 4 : % урожая на поднятой известкованной почве, в %-ах от %.

Рисунок 5. : Смытые пятна дерна бескарбонатной засоленной почвы под действием известкования загустидись *Poa pratensis*. Опытный пункт «Бэдэнхат йобб».

Рисунок 6. : Мелиорация дерна бескарбонатной засоленной почвы мергелесованием, без подъема. Налево : по мергелесованию образовалась травостой с *Alopecurus*-ом. Направо : известкованная, остался травостой с *Festuca pseudovina*. Опыт «Кедемензуг L/1».

Рисунок 7. : Переходный засоленный дерн контрольная делянка. Опытный пункт «Кюнья россаб».

Рисунок 8. : Переходный засоленный дерн, гипсованная делянка. Под влиянием гипсования, *Atripis* загустилось. Опытный пункт «Кюнья россаб».

Results of the Experiments of Reclaiming Alkali Grasslands in the Region Beyond the River Tisza Carried out up to the Present

I. Reclamation of Limeless Alkali Grasslands by Liming the Unplowed Soil

I. PRETTENHOFFER

Department of Soil Reclamation, Research Institute for Irrigation and Soil Reclamation, Szeged

Summary

The liming of limeless alkali grasslands in the region beyond the river Tisza carried out without plowing the soil (Section I) — as proved by the long-period experiments being in progress in alkali grasslands pertaining to three various subtypes — gave responses of 3,5, 3,7 and 5,2 (mean 4,4) quintals of surplus hay harvest in a cadastral «hold» (= 0,57 ha) during a period of 22 years, within which time harvests were measured 4 to 9 times. In case of liming and re-grassing experiments combined with plowing (Sections II and III) only few data of harvests were obtained, due to the interruption of experiments. These values are yet inadequate to draw any conclusions for the practice. The data available comprise the first years subsequent to soil reclamation and later years from the 13th year on, indicating a surplus hay harvest of 5,6, 5,0 and 5,6 (mean : 5,4) quintals in a cadastral «hold».

The results of the mentioned long-period experiments proved that one single liming satisfactorily reclaims these grassland soils durably. This process — as confirmed by the limit values of soil investigations published — can be carried out in the practice. Under the effect of liming without plowing, also the limeless alkali grassland soil with poor vegetation (with limestone banks in the subsoil) turns to well developed grassland, showing mainly the original flora of good grasslands. In some instances also more valuable grass types (as *Poa pratensis*) appeared lower lying spots, under the effect of liming. The grass vegetation of plots plowed without reclamation did not attain in the course of experiments for 22 years the state of thick vegetation as prior to plowing, indicating, that it is unfavourable to plow limeless alkali grassland soils without a simultaneous reclamation. In limeless alkali grassland soils the response to manuring ranged (in the mean value of 14 parallel experiments, referring to the results of one year of experiment) 1,9 q surplus hay harvest in unreclaimed plots against 3,0 q in limed plots. The response to manuring appears to increase with by liming. The response was only 0,5 and 0,9 q, respectively, in the second year.

The response to fertilization ranged (mean value of all experiments for 3 years) 0,7—6,0 q surplus hay harvest in unplowed plots, against 0,7—8,5 q of plowed plots. The response to ferti-

sation was stronger in plots either manured or limed, and yet stronger when liming was combined with the application of fertilisers. In these experiments the response to PN fertilisation was both in the first and in the second year stronger than that to manuring.

Under the effect of manuring, fertilisation and liming the multiplication of *Trifolium* types (mainly of *Trifolium parviflorum*) was consequently observed in *Festuca pseudovina* grasses.

Table 1. Data of basic investigation of an average soil profile of long-period experiments to reclaim grassland soils beyond the river Tisza. (1) Original flora. (2) File number and depth of soil sample. (3) Content of total salt, per cent. (4) Alkalinity as sodium carbonate, per cent. (5) Meadow clay turned to alkali soil of good quality, with subsoil containing sodium carbonate. (6) Limeless alkali soil of good quality, with some sodium carbonate in the subsoil. (7) Limeless alkali soil of good quality, with strongly salty subsoil. (8) Limeless alkali soil of poor quality, with subsoil containing sodium carbonate. (9) Alkali soil of the transitional type, poor quality, strongly salty and containing sodium carbonate. (10) Alkali soil of the transitional type, poor quality, adjacent subsoil contained sodium carbonate.

Table 2. Harvest yields of long-time experiments to reclaim grass soils carried out in 1931—1953 in limeless alkali grass soils and in alkali soils of the transitional type belonging to different subtypes. Hay yields q/cad. »hold«. Date of liming 1931. Quantity applied: 200 q pulverised limestone for 1 cad. »hold«. (1) Location, date and treatment of plot (# = manuring, Ø without manuring, or treated with PN fertiliser). (2) Section I, unplowed. (3) Section II, plowed, re-sown with grass after 1 year. (4) Section III, plowed, cultivated 2 years, no re-grassing. (5) Original. (6) Limed. (7) Surplus yield as a response to liming, expressed as q/cad. »hold« and in per cents, taking the original value equal to 100.

Table 3. Response to liming in long-time experiments to reclaim alkali grass soils of different types, in subsequent years, during 22 years. Hay yields. Mean annual values of experimental data of Table 2. (1) Year of experiment. (2) Section I, unplowed. (3) Section II, plowed and re-sown. (4) Surplus yield as a response to liming, q/cad. hold. (5) Response to liming, taking the original yield as 100.

Table 4. Response to manuring in various years in grass reclaiming experiments carried out on alkali soils pertaining to different types. Hay yields, q/cad. hold, Ø = without manuring, # = with manuring. (1) Location, date and treatment of plot (E = original, M = limed, M + PN = limed and fertilised with PN). Further legends as in Table 3.

Table 5. Response to fertilisation in grass reclaiming experiments carried out in alkali grass soils pertaining to different types. Hay yields, q/cad. hold. Legends as in Table 4. Only PN and Ø treatment were carried out in the years 1944 and 1950, in other years KPN fertilisation. (G = Gypsum), (6) Responses in first year. (7) Responses in later years.

Table 6. Effect of liming, manuring and fertilisation on the multiplication of *Trifolium* types (annuals) in experiments carried out in alkali grass soils of various type. (1) Location and date of experiment. (2) Ratio of leguminaceous plants, per cents. (3) In the original plot without manuring, with manuring, with fertilisation and with manuring plus fertilisation. (4) Liming combined with the previously mentioned four types of treatments.

Fig. 1. Limefree alkali grass, untreated plot. Experimental area Bődönhát, better

Fig. 2. Limefree alkali grass, limed plot. Experimental area Bődönhát, better

Fig. 3. Limefree alkali grass. Left: untreated, right: limed plot. Runoff furrows disappeared under the effect of liming, and the grass became more dense.

Fig. 4. Harvest increases and harvest percentages as responses to liming effected in limefree alkali grasses without plowing and with plowing. Experimental period 1932—1953.

1: Surplus hay harvest of unplowed limed plot. 2: Surplus hay harvest of plowed limed plot. 3: Harvest in unplowed limed plot expressed in percents of the harvest of untreated plot. 4: Harvest on plowed limed plot expressed in per cents of the harvest of untreated plot.

Fig. 5. Runoff spots of limefree alkali grass showed under the effect of liming a dense population of *Poa pratensis*. Experimental area Bődönhát better

Fig. 6. Reclamation of limefree alkali grass without plowing, effected by covering with a calcareous yellow subsoil. Left: Plot covered with yellow subsoil was converted into an *Alopecurus* grass. Right: Limed plot remained a *Festuca pseudovina* grass.

Fig. 7. Transitional alkali grass, untreated plot. Experimental area Kónya, worse

Fig. 8. Transitional alkali grass. *Atropis* grass became more dense under the effect of a treatment with gypsum. Experimental area Kónya, worse