

Kanada belső síkságainak talajai

Kanada — területét tekintve — a világ második legnagyobb országa, kiterjedésben csak a Szovjetunió múlja felül. Kanada 9 972 334 km²-nyi területével hazánknak több mint százszorosa. Ehhez hozzá kell vennünk azt, hogy az ország lakossága nem éri el a 30 milliót, így a népsűrűség igen csekély. Mindebből következik, hogy az ország óriási földkészletekkel rendelkezik, melyek jövőbeni intenzív kihasználása hatalmas élelmiszer-tartalékokat jelenthet.

Kanada hatalmas területének azonban csak egy része tartozik a hasznosított területek közé. Mezőgazdasági termelés alatt az országnak kevesebb mint egy tizede van, és az erdészet által hasznosított terület sem haladja meg az összterület egy-egyedét. Miután az ország jelentős része a sarkkörön túl, kedvezőtlen természeti viszonyok között terül el, ez a rész gyakorlatilag lakatlan, s az ország területének 89%-át tartják olyannak, amelyeken állandó település nem található. Az ország Quebec-i részén, mely 1,1%-át képezi egész Kanadának, él a lakosság 11%-a; más olyan sűrűn lakott területeken, amelyek az ország 2,2%-át teszik ki, további 57,8%-a él a lakosságnak. Mindezek a területek a Nagy-Tavak környékén helyezkednek el. Itt találhatójuk Kanada nagyvárosainak többségét is. A terület nyolc, itt fekvő nagyvárosában lakik Kanada lakosságának 25,8%-a.

A kanadai préríken ugyancsak gyakoriak a lakott települések. E prérí 1400 km kiterjedésben húzódnak kelet-nyugati irányban, nagyjából párhuzamosan a Kanada—Egyesült Államok határral. Szélességük a keleti vidéken Winnipeg környékén kb. 160 km az Egyesült Államok határától, míg nyugat felé haladva kiszélesednek és 660 km-t is elérnek az 55° szélességi fokról északra. E területek Kanadának 6,2%-át jelentik, lakosságuk pedig az össz-lakosság 15,4%-a. Négy nagyváros: Edmonton, Calgary — Albertában; Regina — Saskatchewanban; Winnipeg pedig Manitobában az ország lakosságának 7,3%-át foglalja magában.

Kanada préri vidékeinek nagy részét a belső síkságok foglalják el, amelyek kiala-

kulásában nagy szerepet játszott a Wisconsin eljegesedés, amely négy jégkorszak utolsó stádiumát jelentette a pleisztocénban. A negyedkor elején a terület éghajlata hidegebbé vált és három irányból jutottak el glaciális hordalékok a mai síkságra. A labradori jegesedés a Hudson-öböltől keletre borította főleg a kontinens keleti részét, míg középen a Keewatin hatása érződött. Ezeket kívül a Kordillerákból eredő jegesedés ugyancsak kifejtette hatását.

A glaciális és fluvio-glaciális hordalékok főként a Wisconsin-i eljegesedés nyomait viselik a belső síkságokon. A geológiai kutatások bebizonyították, hogy az eljegesedés helyenként a 2500 m-t is elérte. Az eljegesedést követően főleg gránitot tartalmazó hordalékok borították a síkságok területét, s ezeket többé-kevésbé vastag agyagos réteg kíséri. A glaciális folyamatokat követően jelentős változások történtek a síkságok vízrajzában is, melynek legjelentősebb képviselői a nagy számban és különböző nagyságban előforduló tavak. A tavak környékén különböző üledékek és teraszok képződtek. Ezek, valamint az eljegesedést követő hordalékok képezik a főbb alapanyagokat, amelyeken a síkság talajai kialakultak.

Ami az alapközeteket illeti, a korábbi geológiai korszakokból megtalálhatók a jura és kréta képződmények, melyek közül az előbbieket kalcium-karbonátot tartalmaznak. Meg kell állapítani, hogy a síkságokon, főképpen Saskatchewanban és Albertában, igen kiterjedt olajmezők is találhatóak a jura kőzetek között. A síkságok talajainak kialakulására a kréta-kori üledékek finom szerkezete is befolyást gyakorolt. Sok helyen ugyanis ezek az idősebb képződmények nem nagy mélységben megtalálhatók a legutolsó jégkorszakok hordalékai alatt.

Ugyancsak jelentős szerepet játszanak a terület természeti viszonyainak kialakulásában a harmadkori kőzetek is, amelyek főképpen a paleocén, eocén és poliocénban képződtek. A Sziklás-hegység emelkedése következtében ezek az anyagok keleti irányban halmozódnak fel.

Kanada belső síkságai, különösen ha

1. táblázat
Az Alberta-i síkság jellemző térszíni és klimatikus viszonyai

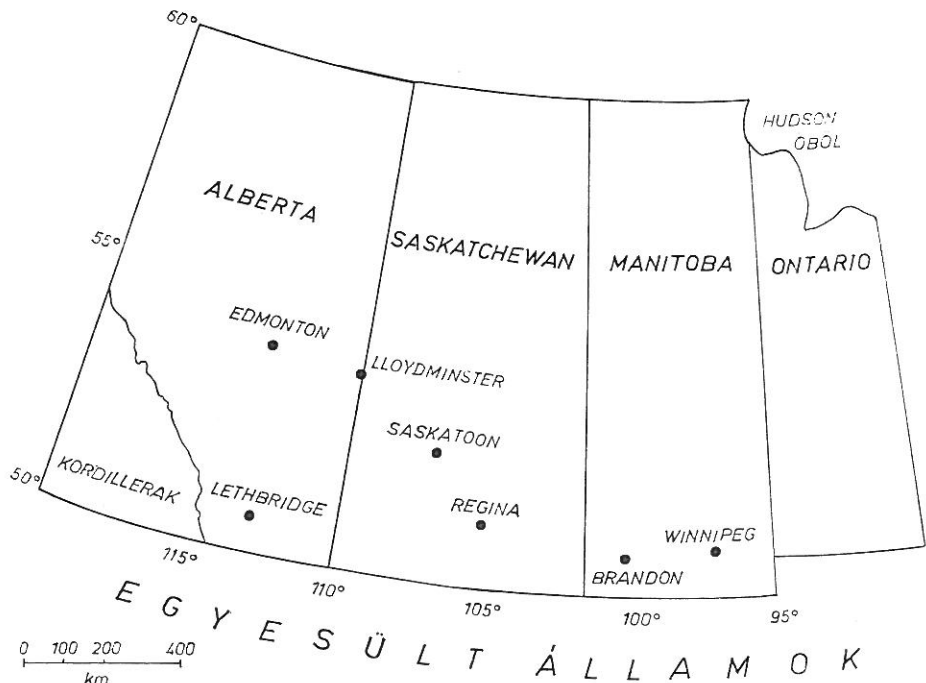
Hely	Tengerszint feletti magasság, m	Hőmérséklet, °C			Csapadék, mm		
		évi közép	január	július	összes évi	ebből: hó	V–IX.
Edmonton	719	1,7	–16,1	16,1	460	131	320
Vegreville	633	1,1	–17,8	16,7	411	91	301
Vermilion	617	1,1	–18,2	16,7	399	108	277

ezek déli részét vesszük figyelembe, az 55° északi szélesség alatt három fő részre oszthatók. Ezt a három részt elképzelhetjük, mint három lépcsőt vagy szintet is, mivel tengerszint-feletti magasságban egymástól különböznek. Az 1. ábra mutatja a három lépcső sematikus elhelyezkedését.

Nyugat-keleti irányban haladva elsőnek az Alberta-i síkság található. Ez a Missouri-felföldtől egészen a Kordillerák lábáig terjed. Az 1. táblázat bemutatja az Alberta-i síkság néhány jellemző térszíni és klimatikus adatát.

Mint az 1. táblázat mutatja, az Alberta-i síkság tengerszint feletti magassága jelentős és Edmontonnál meghaladja a 719 m-t

Mint a táblázat adatai jól mutatják, a tengerszint feletti magasság kelet-nyugat irányban emelkedik, ez a tendencia jellemző a többi síkságokra is. A síkság hőmérséklete hazai viszonyainkkal összehasonlítva alacsony, hiszen az évi középhőmérséklet alig haladja meg az 1 °C-t. Figyelemre méltó, hogy a januári középhőmérséklet igen alacsony, közel –20 °C, míg a júliusi középhőmérséklet is alatta marad a hazánkban tapasztalható értékeknek. Ha ehhez hozzá vesszük azt, hogy a téli időszak közel nyolc hónap, megállapíthatjuk, hogy az Alberta-i síkság éghajlata igen hideg. A csapadék-viszonyok vizsgálatánál szembe tűnik, hogy az össz-csapadék meny-



1. ábra
Kanada belső síkságainak vázlata.

nyisége megközelíti az 500 mm-t, s ennek többsége a vegetációs időszak során esik le.

Eltérően Közép-Európa viszonyaitól, a csapadéknak igen nagy százalékát teszi ki a hó, amely a terület éghajlati adatainak figyelembevételével teljesen érthető.

Azért szükséges e terület éghajlati viszonyainál kissé időznünk, mert, mint a későbbiekben erről szó lesz, igen nagy kiterjedésű szolonyec terület található Albertában. Kanadának egyedül ebben az államban előforduló szolonyec és szolonyeces talajok területe hazánk össz-területének több mint háromszorosa.

Az Alberta-i síkságtól kelet felé haladva találjuk a Saskatchewan síkságot. Az előzőekben leírt három lépcső közül ez a középsőt képezi és tengerszint feletti magassága durva megközelítésben 300–500 m között váltakozik.

A három síkság között térszínileg legalacsonyabban és földrajzilag legkeletebbre a Manitoba síkság található, amelyre a Saskatchewan síkságból jelentős mennyiségű nedvesség is kerül a természetes és részben mesterséges csatornázás következtében. A Manitoba síkság tengerszint feletti magassága megközelítőleg 150–300 m közötti.

A három síkság nemcsak tengerszint feletti magasságban különbözik egymástól, hanem többek között hőmérsékletükben is, miután kelet felé haladva az éghajlat szárazabbá és melegebbé válik. Meg kell azonban jegyezni, hogy ezek az éghajlati különbségek nem jelentősek, olyan értelemben, hogy túlszárnyalnák a síkságok egymáshoz alapvető vonásaiban hasonló klimatikus viszonyainak jellegzetességeit. A három síkság folyói túlnyomó részben a Hudson-öbölbe vizsik a terület vizeit. Ez alól az Albertában található Milk River a kivétel, melynek iránya a Mexikói-öböl. A Beldy, Bow és Red Deer folyók Albertában, a South Saskatchewan és North Saskatchewanban, a Churchill és Red River Manitobában a terület fő folyóvizei. Meg kell jegyezni, hogy a síkságok északi részén már észak felé irányuló lejtés tapasztalható, ahonnan a folyók a terület vizeit ilyen irányba viszik.

A terület természetes növényzetét részben a prérikre jellemző füves növényi társulások, részben az erdők alkotják. Annak ellenére, hogy az európai földműveléssel ellentétben aránylag nem hosszú idő óta folyik mezőgazdasági termelés ezen a területen, valamint az igen kis népsűrűség és



2. ábra
Fekete préri talaj szelvénye Kanadában

terület százalékos hasznosítása ellenére az eredeti növénytakaró a területen alig maradt fenn, így befolyása a talajképző folyamatokra már inkább a múlté, mintsem jelentős hatást gyakorolna manapság.

A belső síkságok talajait ma is, mint régebben, főként színük alapján különítik el. Természetesen ez az elkülönítés nemcsak a színre vonatkozik, hiszen a különböző színű talajok nagyban különböznek számos lényeges tulajdonságukban éppúgy, mint kialakulásuk körülményeiben.

A síkságok legszárazabb és legmelegebb részein, amelyek a délkeleti irányban találhatók, a barna talajok övezete helyezkedik

el. Ezek a talajok megtalálhatók Manitoba déli és délnyugati részein, Saskatchewan déli részén, valamint Alberta délkeleti részein. Ahogy a barna talajok övezetétől északra haladunk, a klíma nedvesebb lesz, amit a természetes vegetáció is mutat, hiszen a füves növényzet ezeken a területeken lényegesen dúsabb és fejlettebb, sőt fák is előfordulnak. Ezzel párhuzamosan a talajok felső rétegének a színe is sötétebb lesz a nagyobb humusz-tartalom következtében. Ezeket a talajokat sötétbarna talaj néven ismerik, s ezt követően találhatjuk a fekete talajok övezetét.

Az utóbbiban már az erdők sokkal



3. ábra
Sötét-barna préri talaj szelvénye Kanadában

gyakrabban fordulnak elő, mint az előző két övezetben. Természetesen a három említett talajövezet csak igen általános elnevezés, hiszen ezen belül, különböző talajtípusok fordulnak elő, s az övezeteken belül jelentős területeket képviselnek például a hidromorf talajok, amelyek Kanada belső síkságain igen elterjedtek. Ez természetes is, hiszen nemcsak a felszíni vizek, hanem a talajvizek is jelentős hatást gyakorolnak a talajképződési folyamatokra.

Kanada hidrogeológiai viszonyait tekintve a belső síkságok igen sok hasonlóságot mutatnak a világ más területén található zárt síkságok hidrogeológiai körülményeihez. Kanada belső síkságai alatt is különböző mélységben fordulnak elő vizek, és igen jelentős szerepet játszanak az artézi vizek is. Ezek hazánk és más sík területek viszonyaihoz hasonlóan jelentős nyomás alatt vannak, gyenge mineralizációjuk és alkalinitásuk igen jellegzetes. Albertában és Saskatchewanban kimutatták, hogy a gyengén mineralizálódott és gyengén alkálikus kémhatást mutató artézi vizek előfordulása szoros kapcsolatban van az olajmezők előfordulásával. Kanadai szakemberek, hasonlóan szovjet és más kutatókhoz, bebizonyították azt a genetikai összefüggést, amely ilyen területek szikes taljai, valamint az olaj előfordulása

között fennáll. Kanadában igen gyakoriak a szikes talajok, melyek kivétel nélkül a szódás-szikesek, illetőleg szolonyeczek jellegzetességeit mutatják. Genetikai tekintetben e talajok túlnyomó része szolonyec, azonban előfordulnak szódás-szolonyecakok is. Ha a belső síkságok klimatikus viszonyait, valamint tengerszint feletti magasságát vizsgáljuk, megállapíthatjuk, hogy aránylag hűvös éghajlati viszonyok és jelentős tengerszint feletti magasság mellett képződtek ezek a szikesek. Természetes, hogy ilyen viszonyok között kialakulásukat nem lehet arid éghajlattal kapcsolatba hozni. Ellentétben Alföldünkkel, amely alluviális síkság, Kanada belső síkságainak geológiai képződése szorosan kapcsolatos az aránylag nem régi glaciális folyamatokkal, ezért a szikesek kialakulása sok hasonlóság ellenére, lényegesen különbözik pl. a Magyar Alföld hasonló talajainak képződésétől. Nevezetesen, a kanadai belső síkságok szikes talajainál még fokozottabban kell figyelembe venni a nyomás alatt levő mineralizált talajvizek szerepét, mint a Magyar Alföldön, jóllehet ezek szerepe a Magyar Alföldön is jelentős.

A 4. ábrán Vegreville mellett egy felszíni sófelhalmozódás és ezzel párhuzamosan szikes talaj képződése látható. A kép mutatja, hogy glaciális hordalékok, jelen-



4. ábra
Felszíni sófelhalmozódás Vegreville mellett

2. táblázat

Talajvizek mélysége és kémiai összetétele csernozjom és szolonyec talajok alatt Albertában

Talajtípus	Talajvíz mélysége, cm		E. C. mmhos		Na ⁺		Ca ²⁺		Mg ²⁺		K ⁺	
	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.
	mgé/l											
Csernozjom	610	305	3,6	0,3	29	1,4	0,7	0,3	1,1	0,2	0,3	0,2
Szolonyec	205	30	30	5,5	145	37	2,8	0,7	26	1,9	0,6	0,3

tős méretű kövek találhatók ugyanezen a területen, melyen alig indult meg az elsődleges mállási és talajképződési folyamat. Ez a jelenség Kanada belső síkságain igen gyakori és a szikes talajok képződésének egy sajátos esetét képezi, ahol aránylag fiatal glaciális hordalékokon a hidrogeológiai viszonyok következtében erőteljes sófelhalmozódás és szikes talajképződés következik be.

Kanadában, Alberta területén Vegreville mellett és sok más helyen, tapasztalható az a jelenség, mikor a nyomás alatt levő artézi-vizek a felszínre kerülnek és itt sótartalmuk a talaj felső rétegeiben felhalmozódik. A népnyelv ezeket „soaphole”-nak (szappanos lyuk) nevezi, amely arra utal, hogy nedves időszakban e gyengén alkálikus vizek felszínre való feltörése esetén a talajok olyan kenőcsös, ragadós masszává változnak, amelyeket hazai szódászikeseink is találhatunk. Ez a jelenség Kanada belső síkságain nem elszigetelt, ellenkezőleg, igen elterjedt, és jelentős mértékben szerepet játszik a szolonyecok és szódás-zikések nagymértékű elterjedésében.

A talajvizek és a szikes talajok előfordulása közötti összefüggésre utal a 2. táblázat is.

A 2. táblázat jól mutatja, hogy míg a csernozjomok alatt a talajvíz mélysége jelentős és valószínűleg a jelenben már csekély vagy semmi hatást nem gyakorol a talajképződésre, a szolonyecok alatt a felszínhez igen közel találhatjuk a talajvizeket. Ugyancsak különbség van a talajvizek sótartalmában is, amely a szolonyecok esetében nagyságrenddel nagyobb, mint a csernozjom-talajok esetében. A kémiai összetétel mutatja, hogy a szolonyecok alatt található talajvizekben a Na- és Mg-ionok mennyisége ugyancsak lényegesen nagyobb, mint a csernozjomok alatt található talajvízben. Mindezek jól bizonyítják, hogy a kanadai szolonyec talajok hidromorf eredetűek, s minden esetben kialakulnak, ha a talajvízből a felső szintekbe

jelentős mennyiségű só kerül, s onnan az el nem távozhat.

Ismeretes, hogy Kanada belső síkságain a szolonyecok igen elterjedtek, és a kanadai kormány az utóbbi évtizedben Vegreville-ben Szolonyec Kutató- és Javító Állomást létesített, melynek igazgatója R. R. CAIRNS professzor, aki az Állomás megalapítását megelőzően egy évet töltött hazánkban az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetében.

A Vegreville-i szolonyec talaj kémiai elemzésének adatait tartalmazza a 3. táblázat.

A 3. táblázat azt mutatja, hogy a jellemzett szolonyec talaj, mely igen tipikus Albertában, kémiai tulajdonságait tekintve sok hasonlóságot mutat a Magyar Alföld szolonyec talajaihoz. Ezt bizonyítja kémhatása, szénsavas mésztartalma, de még a humusz-mennyisége és C : N arányadatai is. Ami a leglényegesebb különbség az albertai és magyarországi szolonyec talajok közt az, hogy egyrészt mechanikai összetételük Kanadában valamivel könnyebb mint a Tiszántúlon, másrészt szulfát tartalmuk magasabb. Éppen ez a körülmény és a B₂-szintben levő jelentős gipszmennyiség teszi lehetővé aránylag egyszerű eszközökkel, gazdaságos javításukat. A Vegreville-i Kísérleti Állomáson számos jó módszert dolgoztak ki mély-lazítás segítségével, amelynek alkalmazásával és megfelelő javítóanyagok vagy trágyaszerek adagolásával a szolonyec talajok termékenysége jelentős mértékben növelhető.

A 4. táblázat a Vegreville-i szolonyec talaj sótartalmát mutatja.

A 4. táblázatból látható, hogy a sómaximum a szolonyec szelvényben éppúgy, mint a hazai szolonyecokban a B-szintben található. Figyelemre méltó a szulfátok igen jelentős mennyisége, amelynek egy része Ca-ionhoz kötve, mint gipsz fordul elő a talaj mélyebb szintjeiben.

Az 5. táblázaton, összehasonlításként egy szolonyec-szelvény analízise szerepel. Ez a szelvény területileg igen távol

3. táblázat

Vegreville-i szolonyec kémiai elemzésének adatai

Szint	pH (H ₂ O)	Összes C%	CaCO ₃ %	C/N	Kicsérélhető kationok mgé/100 g talaj			
					Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺
A	5,7	5,05	0,4	13	5,4	5,4	8,8	1,3
B	8,1	3,45	1,4	18	4,2	15,4	20,9	0,8
C	8,0		4,2					
C _{ca}	8,4		4,2					

4. táblázat

Vegreville-i szolonyec sótartalmának vizsgálata

Szint	EC mmhos/cm	Ca ²⁺ + Mg ²⁺	1:5 vizes kivonatban mgé/l				
			Na ⁺	K ⁺	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻
A	4,46	7,5	52,5	0,2	5,5	0,1	54,0
B	12,43	63,0	136,4	0,3	3,1	0,8	182,0
C	9,84	50,5	110,6	0,3	2,0	0,4	153,0
C _{ca}	9,07	43,0	97,8	0,3	2,0	0,1	123,0

5. táblázat

Szologyos szolonyec szelvény (Radville, Saskatchewan) elemzési adatai

Szint	pH (H ₂ O)	CaCO ₃	C/N	S (BaCl ₂ -vel)	Kicsérélhető mgé/100 g				E.C. % mmhos
					Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	
A	7,2	—	11	19,9	21	2,8	0,1	0,1	1,2
AB	7,4	—	11	14,0	13	2,8	0,1	0,1	1,0
B	7,6	3,0	10	23,9	19	12,7	3,0	3,0	0,7
BC	7,1	6,33	—	18,1	30	7,5	2,6	2,6	0,6
C	7,5	3,75							
C _{ca}	7,5	3,58							

található az előzőekben jelzett Vegreville-i szelvénytől.

Radville, Saskatchewanban majdnem ezer kilométerrel keletre fekszik az előző szikes szelvény területétől, s a talaj kialakulásának körülményeiben is lényegesen különbözik az előzőtől, hiszen tengerszint feletti magasságban majdnem 400 m-rel alacsonyabban van, éghajlatilag pedig kevesebb csapadék és nagyobb hőmennyiség viszonyai között alakult ki. Természet-szerűleg, a hidromorf eredet itt is felismerhető, hiszen a szelvény időszakos kapcsolatban áll a gyengén mineralizált talajvizekkel, amelyek kémiai jellegüket tekintve Saskatchewanban is olyanok, mint Albertaban.

Az 5. táblázaton látható, hogy a radville-i szologyos-szolonyec kémhatása ke-

vésbé lúgos, mint a vegreville-i szolonyec szelvényé. Ami a C : N arányt illeti, nagy különbség az előbb említett vegreville-i szelvénytől nem tapasztalható. Ugyancsak nem tapasztalható különös eltérés a két szelvény között a mechanikai összetételben sem. A kicsérélhető kationok összege (S) jól mutatja, hogy az AB szintben, ahol a szologyosodás legnagyobb mértékű, az S érték minimumot mutat.

A szologyosodás előrehaladását bizonyítja, hogy a kicsérélhető Na-értékei a felső két szintben igen alacsonyak és csak a B szintben mutatnak némi emelkedést, de így sem érik el az összes kicsérélhető kationok mennyiségének 15%-át. Ugyancsak a szologyosodást bizonyítja az alacsony sótartalom is, amelyről a táblázat az EC-értékekkel tanúskodik.

A helyszíni megfigyelések és a talaj morfológiája egyaránt azt igazolják, hogy olyan szologyos-szolonyc talajjal van dolgunk, amely kialakulását tekintve nagyon hasonlít a Magyar Alföld, vagy akár az Orosz Tábla hasonló típusú talajképződ-ményeihez.

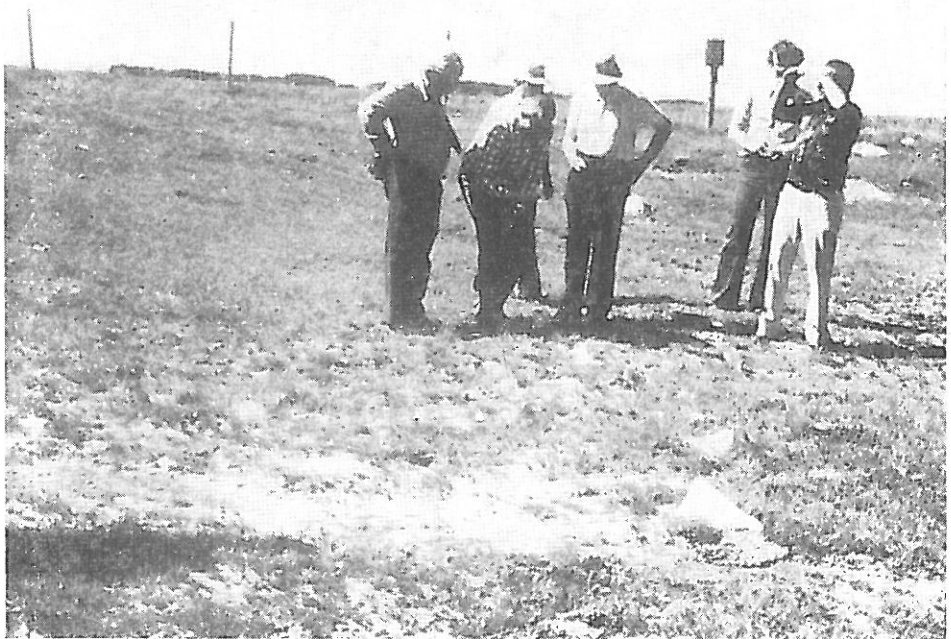
A kanadai osztályozás a hidromorf talajokat ugyancsak az övezetre jellemző zonális talaj színe alapján is osztályozza, így beszélnek fekete-szolonyc, sötét-barna szolonyc, barna-szolonyc talajokról. Hasonló elkülönítést alkalmaznak más intrazonális vagy azonális talajok esetében is e területen.

Természetesen, az általam használt és mind a régebbi, mind az újabb talajosztályozással megegyező, a talaj színén és genetikai jellegén alapuló elkülönítés mellett, Kanadában széles körben használják mind a FAO, mind egyéb nemzetközi osztályozási rendszereket is. A részletes felvételek során nemcsak a típust, hanem az altípust, és változatot is elkülönítik. Kanada belső síkságain a részletes talajfelvételezés igen nagy ütemben folyik, és a terület nagy részére már elkészültek az 1 : 50 000 vagy annál nagyobb léptékű részletes talajtérképek.

Az egyes államokban igen jól felszerelt és kiváló szakemberekkel rendelkező talajtani szolgálat működik, amely a talajtérképezés és a talajvizsgálatok feladatait látja el.

A talajok vizsgálata nemcsak a fenti szervezetekben folyik, hanem az egyes egyetemi tanszékek is nagy figyelmet fordítanak a terület talajainak vizsgálatára. A három síkság területén négy egyetem és több mezőgazdasági főiskola is működik, melyeknek talajtani szakemberei ugyancsak jelentős szerepet vállalnak a kutatásban és a talajok kialakulását, valamint termékenységét vizsgáló tevékenységben.

A felsorolt és más intézmények tevékenységének eredményeképpen igen nagy számú és korszerű adattal rendelkezünk Kanada belső síkságai talajainak jellemzésére. Ezek az adatok nemcsak a talajok fizikai és kémiai sajátosságainak rutin-vizsgálatain alapulnak, hanem igen részletesen kiterjednek a talajok makro- és mikromorfológiájára, ásványtani, fiziko-kémiai, biokémiai és mikrobiológiai tulajdonságaira is. Számos jó közlemény foglalja össze ezeket az adatokat, és éppen a XI. Talajtani Kongresszust megelőzően látott napvilágot a „Kanada talajai” című monográfia,



5. ábra
„Soap-hole” Vegreville mellett

amelyben az ország talajaira vonatkozóan igen sok hasznos információ és adat található.

Kanada belső síkságai régen ismeretesek, mint a világ fontos gabonatermelő vidékei is. Közismert, hogy Kanada a világ gabonatermelésének igen jelentős százalékát termeli, s gabona-exportjával számos más ország élelmiszer-ellátásának is biztosítója. Kanada területén a három nagy belső síkság termeli a gabona túlnyomó részét, s ezen belül is Saskatchewan az ország egész gabonatermelésének több mint 2/3-át adja. Ezért célszerű röviden a belső

síkságok mezőgazdasági hasznosításának egyes kérdéseivel is foglalkozni.

A belső síkságok talajainak termékenysége a talajképző folyamatok hosszú éveztelében alakult ki, melynek során a mezőgazdasági termelésbe nem vont igen kiterjedt síkságok talajai nagymennyiségű szerves anyagot, növényi tápanyagot, életfolyamatok számára hasznosítható energiát halmoztak fel. A kanadai talajvizsgálati adatok tanulsága szerint a síkságok prérítalajjaiban a szerves anyag mennyisége gyakran meghaladta a 10, sőt 15%-ot is, de 5%-on felüli humusz-mennyiség igen



6. ábra

Szolonyec talaj szelvénye a Vegreville-i Kísérleti Állomáson

gyakran található ma is. Ennek megfelelően alakult a talajok növények számára hasznosítható nitrogén-készlete is, amely még jelenleg is a növénytermesztés N-forrásának alapjait képezi a kanadai síkságokon. A talajok gazdagok egyéb növényi tápanyagokban is, s a vegetációs időszak során lehulló csapadék-maximum jó feltételeket teremt a gabonatermesztésre. Természetszerűleg, az éghajlati körülmények miatt jóformán kizárólag tavaszi búza termesztése folyik. Emellett igen jelentős olyan kultúrák termesztése is, mint a zab, árpa, rozs, len. Termelnek burgonyát, silókukoricát, sőt kis területen kukoricát is.

A mezőgazdasági termelés igen nagy kiterjedésű farmokon alapvetően külterjes módon folyik. Az utóbbi évtizedekben általános tendencia, hogy a farmok nagysága nő, míg számuk ennek megfelelően az adott területen jelentősen csökken. Miután a külterjes gabonatermesztés a leggyakoribb, a nagy területeken kevés munkaerővel, igen nagyfokú gépesítéssel történik a termesztés. A kemizáció, ellentétben a nagyfokú gépesítéssel, nem nagymértékű, ez különösen érvényes az alkalmazott műtrágyák mennyiségére, amely jelentősen alatta marad azoknak az értékeknek, amelyeket az európai növénytermesztésben megszoktunk.

Igen figyelemre méltó az is, hogy a gazdálkodásban ma is jelentős szerepet játszik a fekete ugar, amelynek hatását — mint régebben másutt is — a kedvező tápanyag-feltáródásban és vízgazdálkodásban, valamint a gyomok és kártevők elleni küzdelemben látják. Érdemes megjegyezni, hogy a szóban forgó síkságok mezőgazdaságilag hasznosított területének 30—50%-át képezi az ugar.

A 6. táblázat mutatja a főbb növényi kultúrák területét Kanada belső síkságain.

6. táblázat

Növénykultúrák területe Kanada belső síkságain, ha

Növény	Manitoba	Saskatchewan	Alberta
Búza	1 215 000	6 237 000	1 822 500
Zab	486 000	769 000	688 500
Árpa	729 000	1 620 000	206 500
Rozs	37 260	141 750	141 800
Borsó	16 200	2 430	11 745
Len	303 750	222 750	81 000
Repcé	202 500	607 500	486 000
Burgonya	14 175	1 620	9 315
Cukorrépa	10 935	—	14 175

A 6. táblázatból látható, hogy mind Manitobában, mind Saskatchewanban, mindpedig Albertában a fő kultúra a búza, amely a területnek több mint a felét foglalja el Saskatchewanban és az arány hasonló a másik két államban is. A búza mellett igen jelentős kiterjedésű területen termelnek árpat, zabot, lent és repcét mind a három államban, míg az egyéb kultúrák vetésterülete a fentiekhez képest igen csekély.

A 7. táblázatban Manitobában elért termésátlagokat láthatjuk a főbb termesztett kultúrák vonatkozásában.

Mint a 7. táblázat adatai mutatják, igen figyelemre méltó, hogy 1942 óta, tehát majdnem 40 év alatt, kevés kivétellel, a főbb kultúrák termésátlaga jelentős növekedést nem mutat. Csupán a cukorrépa, rozs és len esetében láthatunk következetes termésnövekedést, míg a terület fő kultúrájánál, a búzánál ilyesmit a táblázat adatai nem mutatnak. Összehasonlítva több országban, elsősorban hazánkban tapasztalt tendenciával, ez azt bizonyítja, hogy Kanadában nem az intenzívebb termelés segítségével igyekeztek több gabonát betakarítani, hanem még ma is az óriási mértékben rendelkezésre álló szabad területre támaszkodnak. A másik jellegzetesség, amely a 7. táblázatból szembe tűnik, e termésátlagok mennyisége, hiszen például búzából, amely a terület legfőbb növénykultúrája a termésátlagok kb. azt a szintet érik el, amely hazánk és több európai ország termésátlagának néhány évtizeddel ezelőtti szintjét képviselte. Meg kell azonban jegyezni, hogy Kanada természeti viszonyai között a kevés műtrágya alkalmazásával, magasfokú gépesítéssel folytatott termelés esetében ez a módszer kifizető és a farmerek számára gazdaságos gabonatermesztést tesz lehetővé. Ezzel együtt azonban, azt is meg kell jegyezni, hogy Kanada hatalmas területein intenzív mezőgazdasági termelés technológiájának bevezetésével a jelenlegi gabonatermés mennyiségét meg is lehet többszörözni. Tekintettel a terület nagyságára és Kanadának a világ gabona-ellátásában jelenleg is játszott szerepére ez azt jelenti, hogy az egész világ össz-gabonatermését a jövőben csak a kanadai síkságok viszonyait figyelembe véve is igen jelentős mértékben meg lehet növelni.

Az extenzív gabonatermesztés mellett Kanada belső síkságain igen figyelemre méltó a zöldség- és gyümölcstermesztés is, amely természetesen már nem extenzív módszerekkel folyik. Ugyancsak kitérő lehetőségei vannak e területeknek az állattenyésztésre is, amely a hús- és tejtermelésben is megmutatkozik. Mindezeket fi-

7. táblázat

Főbb kultúrák termésátlagai Manitobában, q/hektár

Év	Búza	Zab	Árpa	Len	Rozs	Cukorrépa
1942	18,47	18,02	19,70	5,52	12,25	187,4
1948	15,48	15,34	15,73	5,90	10,56	189,3
1956	17,12	17,20	14,61	6,37	9,98	224,1
1966	16,33	15,72	17,22	5,67	14,87	237,9
1970	14,64	16,03	18,29	6,83	13,43	210,5
1975	12,55	17,33	18,29	7,03	15,50	278,3
1976	15,38	18,59	22,57	7,9	17,90	279,1

gyelembe véve elmondható, hogy e területeken a gazdálkodás részben extenzív, részben intenzív módszerekkel folyik, s a jelentős mennyiségű export-gabona mellett, mind belföldi felhasználásra, mind exportra jelentős mennyiségű állati produktumot is termelnek.

A három síkság, természeti viszonyaiknak megfelelően, gazdálkodási módszereikben is eltérő. Alberta például Saskatchewan után következik a gabonatermesztésben, azonban állattenyésztésben a három állam között az első. Ez érthető, hiszen különösen Alberta nyugati vidékeiben, a Sziklás-hegység előterében, kiváló legelők vannak, amelyek állattenyésztésre kedvezőek.

Kanada belső síkságainak mezőgazdasága főként száraz viszonyok közt termel, amely azt jelenti, hogy a nem csekély mennyiségű csapadékot használja fel. Emellett azonban egyre több helyen vetődik fel az öntözés gondolata, sőt gyakorlati megvalósítása is aktuális. Az állam egy öntözési kísérleti állomást létesített Saskatchewanban, ahol a belső síkságok viszonyai közötti megfelelő öntözési technológiára és egyéb kérdésekre irányul a kutatás. Egyrészt az igen sok természetes vízforrás, kisebb tó, vízfolyás, vagy víztároló kedvező lehetőséget biztosít az öntözésre, különösen miután a vizek minősége igen jó. Másrészt azonban a jelenlegi extenzív termelés csak kevés esetben teszi lehetővé az öntözés bevezetését. Kétségtelen, hogy az a nagy mennyiségben rendelkezésre álló jó minőségű víz, amivel Kanada belső síkságai rendelkeznek, nagy jövőt biztosít az öntözésnek. Annak ellenére, hogy a csapadék eloszlása a belső síkságokon kedvező, mivel a csapadék túlnyomó része a vegetációs időszak alatt esik le, hazánk alföldi vidékeihez hasonlóan időszakos szárazságok, s ezáltal a termést fenyegető veszélyek gyakran előfordulnak. Mindezeket figyelembe véve, Kanadában is nagy jövője van az öntözésnek, melynek segítségével az intenzív mezőgazdasági termelés során a termésket meg lehet többszörözni a jövőben.

Kanada jelenlegi igen tekintélyes mezőgazdasági termelése és mezőgazdasági exportja mellett is előkészületeket tesz arra, hogyan lehet a jövőben talajait jobban hasznosítani. Ebből a célból, talajairól országos kataszter készül, ahol azok potenciális lehetőségeit is vizsgálják, nevezetesen, hogy mely ágazatokban, tehát mezőgazdaságban, erdészetben, vagy, mint pihenőkörzeteket legcélszerűbb felhasználni a megfelelő területeket. Vizsgálatokat folytatnak arra vonatkozóan, hogy a jelenlegi hasznosítás mennyiben optimális, és kelle-e ezen a jövőben változtatni. Mindezek számára az előzőekben említett talajvizsgáló központok, illetve helyi laboratóriumok szolgáltatják az adatokat és készítik elő a javaslatokat. E tekintetben az országos talajvizsgáló szolgálat együttműködik a helyi, illetve az államokban működő laboratóriumokkal. A talajokat különböző osztályokba sorolják egy, vagy más célra való alkalmasságukat illetően. Hasonlóan az egyesült államokbeli szisztémához, hét osztályt különítenek el, melyek közül az első a legkedvezőbb, a hetedik a legkedvezőtlenebb sajátságokkal rendelkezik.

Ez az osztályozási rendszer a hét osztályba való besorolás előfeltételeit tekintve a következő, különböző két csoportot vesz figyelembe az elkülönítésnél:

1. Talajok, amelyek jól hasznosíthatók nagy gépesítés esetén.
2. Talajok, amelyek javítást igényelnek (ideértve jelenlegi természetes növényzetüktől való megfosztást, feltüntetve azt is, hogy milyen javító intézkedések szükségesek és el tudja-e azt végezni a jelenlegi tulajdonos, vagy állami beavatkozás indokolt).

A következő tényezőket az osztályozás nem veszi figyelembe: távolság a piactól, utak minősége, a farm helyzete vagy nagysága, birtokviszony, jelenlegi növény sorrend, a jelenlegi gazdálkodó felkészültsége, valamint természeti károk. Ugyancsak nem veszi figyelembe az osztályozás a talajoknak fásításra, gyümölcsstermesztésre

vagy dísznövény-termesztésre, vagy vadgazdálkodási célokra való alkalmasságát.

Sematikusan összefoglalva a fenti csoportosítást, a 8. táblázaton látható a hét

8. táblázat

Talajok alkalmassági osztályai Kanada
belső síkságain, ezer ha

Osztály	Manitoba	Saskatchewan	Alberta
1	1,620	1,000	7,870
2	2,532	5,877	2,841
3	2,442	9 427,000	6 114,000
4	2 393,000	3 785,000	6 114,000
5	2 239,000	8 529,000	9 292,000
6	2 086,000	2,922	11 109,000
7	1 035,000	35,000	4,194

osztálynak a három államban való megoszlása.

Mint a 8. táblázat mutatja, a három vizsgált síkságon belül a talajok alkalmassági osztályai igen különböző megoszlást mutatnak. Természetszerűleg az enyhébb éghajlattal rendelkező Manitobai-síkságon több a kedvezőbb osztályokba tartozó talaj, mint a sokkal hidegebb éghajlatú Albertai-síkságon. Igaz, hogy a klimatikus viszonyok közvetlenül nem kerültek figyelembevételre a kritériumok kidolgozásában, hatásuk a talajok minőségére közvetve mégis érvényesül, mint azt jól bizonyítják a 8. táblázat adatai. Mikor a három vizsgált síkság adatait összehasonlítjuk, nem az abszolút számértékeket kell összehasonlítanunk, hanem azok egymáshoz való arányát, miután a vizsgált síkságok kiterjedése különböző, például az albertai jóval nagyobb, mint a manitobai. Így, ha az ab-

szolút értékeket hasonlítjuk össze, tévedést okozhatunk.

Kanada belső síkságai rendkívül érdekesek természeti viszonyaik tekintetében. Az aránylag nem régen végbement eljegesedés, annak befolyásai a felszínre, a talajokra, a különböző vizekre, a sajátos klíma és a három síkság lépeszerű elhelyezkedése olyan természeti körülményeket mutat, amelyeken a talajok képződésének tanulmányozása számos új megállapításra vezethet nemzetközi vonatkozásban is. Kanada belső síkságainak talajait összevetve Földünk más síkságain képződött talajokkal, a hasonlóságok és különbségek segítenek feltárni e talajok képződésének általános és helyi törvényszerűségeit. Különösen fontosak számunkra a különböző zonális, hidromorf és szikes talajok együttes előfordulásai és ezeknek sajátosságai.

Kanada belső síkságainak hidrológiai viszonyai szorosan összefüggenek a talajképződéssel, s a különböző mélységben előforduló, különböző genetikájú vizek hatása a talajokra és általában a természeti viszonyokra igen jelentős. Nem utolsósorban, a sófelhalmozódás a vizekben és talajokban, valamint e jelenség és a köolajmezők előfordulása közötti összefüggés további figyelmet is érdemelnek.

A sajátos természeti viszonyok között kialakult talajok és tájak hasznosítása is igen sok tanulságot jelent világviszonylatban is. Ezek között kétségtelenül a legfontosabb az, hogy ezek a termékeny síkságok, amelyek az emberiség gabona-ellátásában jelenleg is nagy szerepet játszanak, a jövőben még nagyobbra hivatottak.

SZABOLCS ISTVÁN
MTA Talajtani és Agrokémiai
Kutató Intézete, Budapest

Érkezett: 1978. november 8.