

## A lejtők talajainak vízrendszere Voronyezs-i területen

SZABÓ LAJOS

*Agrártudományi Egyetem, Gödöllő*

Az időjárási és éghajlati jelenségek állandóan alakítják, építik és rombolják a Föld felszínét, elsősorban a lejtők talaját. A lejtők talajainak a lemosódása (erodáltsága) viszont nagyban hozzájárul a lejtő talajainak vízháztartása (vagy rendszere) alakulásához. Ami azon fontos tényezők közé tartozik, amely meghatározza a talajban lejátszódó bármely folyamatot. Ismert tény, hogy 1 g szárazanyag előállításához a növénynek 200—1000 g vízre van szüksége olyan körülmények között, ha az normálisan rendelkezésre áll [5].

A talajnedvesség biztosítása számára főképpen az eső szolgál. Annak további sorsa azonban függ a táj geomorfológiai adottságaitól (DOBROVOL'SZKIJ [2]). Ugyanis a csapadék jelentős része elfolyik anélkül, hogy a talajba szivárogna, ZASZLAVSZKIJ szerint [7] a felszíni talajlehordást előidéző víz jelentős mértékben meghatározza a talajképződést. Ezen megállapításhoz szorosan csatlakozik, hogy oszlik meg az adott táj évi csapadék mennyisége. A geomorfológiai formákon kívül rendkívül fontos szerep jut a már lehullott csapadék további sorsának (lefolyás, beszivárgás stb.), a szél vonatkozásában. Általánosan véve SZABÓ [5] szerint a klíma, mint a talajképződés faktora meghatározza a talaj igen sok alapvető tulajdonságát (humusz mennyiség, porozitás stb.), amely hatással van annak termékenységére és erózió elleni ellenállóképességére. A lejtők talajainak vízrendszere tanulmányozásainál minden esetben figyelembe kell venni a tanulmányozandó terület relief viszonyait. Több szerző, ZASZLAVSZKIJ [7], POLJANSZKIJ [4], SZKORUDUMOV [6] megegyezik abban, hogy a relief részéről nagy a szerepe a vízrendszer alakulására a lejtő hosszának, meredekségének, kitettségenek, alakjának, a vízgyűjtő terület nagyságának, és a helyi erózió bázis-szintjének.

A talaj erózió ellenállóképessége tekintetében, ill. ezzel párhuzamosan annak vízháztartásbeli kedvező alakulású voltára rányomja bélyegét a szerkezet, a mechanikai összetétel. Az a víz, amely szerkezettel bíró talajra esik, nem fut le annak felszínén, hanem gyorsan beszivárog, tehát nem vált ki talajkimosódást, illetve nem mossa ki a könnyen felvehető (növény által) tápanyagokat (N, P, K, Ca stb.) (SZKORUDUMOV [6]).

A lejtős területek ideális vízzel való biztosítottágának nagy jelentőséget tulajdonítottak még KOSZTICSEV, VILJAMSZ, DOKUCSAJEV.

A Központi Fekete Föld övezet, közelebből Voronyezs megyéről a címben foglaltak vonatkozásában rendkívül kevés adat áll rendelkezésre (CŪGANOV [1]). A talajvédő hegyvidéki gazdálkodás esetében sehol nem veszik figyelembe, hogy a csapadék visszafogása (hóolvadás, zápor stb.) esetében minden 10 mm visszatartott csapadék havonként 1 q termés (gabona) növekedést ad.

A fentiekben tanulmányoztam a Szovjetunió erdős sztyepp zónája talajait (Központi Feketeföld övezet, Voronyezs terület északi részén, a Berjovszkij és Razdol'je nevű szovhozok példáin). A címben foglalt téma kandidátusi disszertációm részét képezte, amelyben a víz eróziót tanulmányoztam, a lejtő meredeksége és kitettsége vonatkozásában. Nevezett terület meteorológiai viszonyait vizsgálva megállapítható a következő: legmelegebb hónap a július  $19,9^{\circ}$ , a leghidegebb január  $-9,3^{\circ}$ , a középérték  $5,4^{\circ}$ . A csapadék 350–500 mm között ingadozik. A maximum júliusban hull le, majd júliustól szeptember végéig rohamosan csökken a lehullott csapadék mennyisége.

### Vizsgálati anyag és módszer

A vizsgálatra kiválasztott területek talajai különböznek egymástól típusukat, fizikai talajféleségüket és eróziós fokozatukat illetően.

A két gazdaság talajai sorában megtalálhatók voltak a világos szürke, sötét szürke, esetenként podzolos erdőtalajok, a tipikus kilúgozott degradált csernozjomok. A talajok humusztartalma az alábbiak szerint oszlott meg.

#### 1. táblázat

A talaj humusztartalma (H) és kapilláris porozitása (KP) %-ban

(1) Megfigyelés pontja és a vett próba mélysége cm-ben	Profil 1/5				Profil 2/6				
	(2) Lejtő		(3) Vízválasztó		(2) Lejtő		(3) Vízválasztó		
	H.	KP.	H.	KP.	H.	KP.	H.	KP.	
<i>a) Berjovszkij szorhoz</i>									
0–20	6,0	24,12	7,43	29,86	4,14	23,93	7,43	29,86	
20–40	2,81	24,06	4,93	30,95	1,58	23,47	4,93	30,95	
<i>b) Razdol'je szorhoz</i>									
0–20	7,81	28,12	10,43	35,80	8,38	30,89	14,75	30,94	
20–40	4,46	30,08	8,32	33,22	5,77	33,19	11,36	37,63	
(1) Megfigyelés pontja és a vett próba mélysége cm-ben	Profil 3/7				Profil 4/8				
	(2) Lejtő		(3) Vízválasztó		(2) Lejtő		(3) Vízválasztó		
	H.	KP.	H.	KP.	H.	KP.	H.	KP.	
<i>a) Berjovszkij szorhoz</i>									
0–20	3,70	25,32	8,76	30,70	5,20	23,15	8,76	30,70	
20–40	2,62	26,01	6,70	29,96	3,65	24,12	6,79	29,96	
<i>b) Razdol'je szorhoz</i>									
0–20	11,14	33,42	9,10	36,79	6,73	27,40	6,43	31,73	
20–40	9,08	32,17	9,11	35,42	4,57	26,30	2,79	30,52	

Amint az 1. táblázat adatai mutatják, a vízválasztók talajai jóval több humuszt tartalmaztak, mint a hozzájuk tartozó lejtők. A kapilláris porozitást

is tanulmányozva arra a véggövetkeztetésre jutottunk, hogy a vízvásztó-ban %-ban kifejezve nagyobb volt mint a lejtőn.

A talaj nedvessége megállapításánál kézi talajfúrót használtunk, melynek segítségével 20 cm-ként vettünk próbát. A nedvesség megállapítása 105 °C-on történt állandó súlyig. A humuszt TYURIN I. V. módszerével határoztuk meg.

A lehordás, illetve ráhordás mértékének megállapítására szántóföldi viszonyok között Sz. Sz. SZOBOLJEV módszerét használtuk. Ennek a lényege a következő: Brandisz ekliméterrel megállapítjuk a lejtő meredekségét (fokokban, vagy a talaj feltárás közelében, vagy a kb. lejtő elemeken) alsó, középső, felső vízvásztó). A lehordást a vízvájatok térfogata alapján 1 m széles 25–100 m hosszú, a lejtőn megfelelően elhelyezett sávokban vesszük számba és tonnában, vagy m<sup>3</sup>-ben fejezzük ki területegységre vonatkoztatva. Egyszerű lejtőkön 50–100 m távolságban végezzük a méréseket, míg bonyolult profilnál 20–25 m-ként (a mérést 0,5 cm-es pontossággal kell végezni). A kiszámítás képlete:

$$P = \frac{10\,000 \times S}{L}$$

ahol:  $P$  = a talajleomosódás mértéke (m<sup>3</sup>-ben)

$S$  = a mért terület nagysága (m<sup>2</sup>-ben)

$L$  = a profil hossza (m-ben amelyen a mérést végezték)

10000m<sup>2</sup> = egy hektár.

2. táblázat

A talaj víztartalma a 10–120 cm szintben, mm-ben (1970. tavasz)

(1) Megfigyelés pontja és a víz számbavett formái	Profil 1/5		Profil 2/6		Profil 3/7		Profil 4/8	
	(2) Lejtő	(3) Víz- vásztó	(2) Lejtő	(3) Víz- vásztó	(2) Lejtő	(3) Víz- vásztó	(2) Lejtő	(3) Víz- vásztó

I. Berjozovszkij szorhoz

a) Összes víz	446,04	492,84	390,05	492,84	384,94	546,22	496,48	546,22
b) Hasznosítható víz	247,50	301,50	219,09	301,50	195,50	331,77	258,35	331,71

II. Razdol'je szorhoz

a) Összes víz	454,19	497,02	470,23	514,06	492,48	452,64	447,38	505,16
b) Hasznosítható víz	197,59	249,66	212,04	206,31	237,79	251,60	98,55	118,12

Vizsgálati eredmények értékelése

A lejtők és vízvásztók talajainak nedvességellátottsága

Általánosan ismert az a jelenség, hogy a többnyire mechanikai összetétel szempontjából a könnyű talajok többnyire potenciálisan kevesebb öszszvizet tartalmaznak a felső talajszintben, amely a talaj növények által felvehető ún. hasznos víztartalomra is vonatkozik.

Megfigyeléseink is ezt a tényt erősítették meg, a 23. sz. fetárás kivételével, ahol a lejtő alsó része homorú volt.

Az adatok tanulmányozása során megfigyelhető, hogy a hasznosítható elérhető (növények által) víz tartalom az egyes talajokban nem mutatott olyan nagy ingadozást, mint az összes víztartalom esetén.

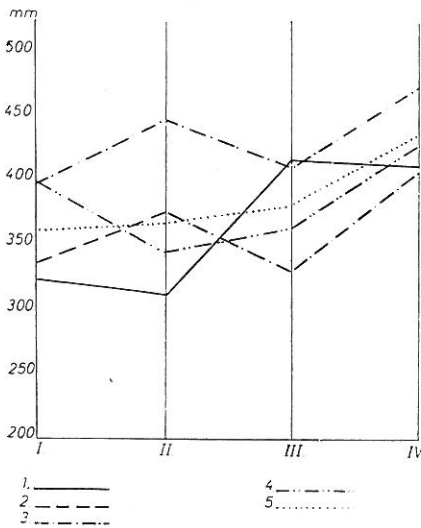
A talajok víztartalmának nagysága bizonyos korrelációt mutat a lejtőn és a hozzájuk tartozó vízvásztók hóval fedettségével is, mint ezt a 2. táblázat adataiból látjuk.

A talaj víztartalma lejtőn 150 cm szintben (Berjozovszkij szovhoz) 422,63 mm, a vízvásztón 519,53 mm, míg a Razdol'je szovhozban 466,07 mm, illetve 514,72 mm volt.

A talaj víztartalmára vonatkozó megfigyeléseink eredményeit az 1. és a 2. ábra mutatja (1968—1969—1970. évek).

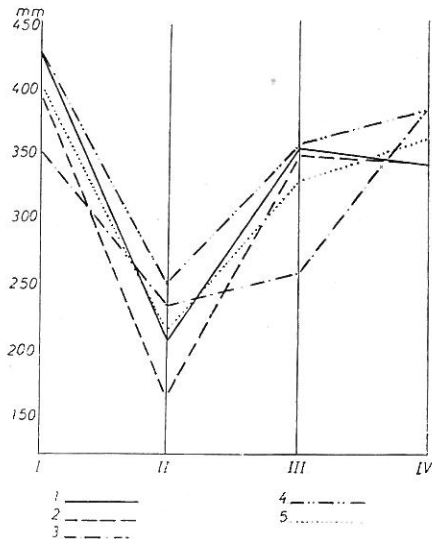
### A lejtő hatása a hóréteg vastagságának alakulására

A különböző lejtőexpozíciók és a hozzájuk tartozó vízvásztók hó-mennyiségét (a víz mm-ben kifejezve) a 3. táblázat mutatja. A három lejtőelem (alsó-középső-felső) adatai átlagosan két megfigyelési év esetében.



1. ábra

A talaj víztartalma 150 cm-es rétegben 6 megfigyelési időpont átlagában mm-ben (1968—69. és 1970. év), Razdol'je nevű szovhozban. I. Lejtő alsó rész. Lejtő-merevedékség 14,8%. II. Lejtő középső rész. Lejtő-merevedékség 11,7%. III. Lejtő felső rész. Lejtő-merevedékség 7,2%. IV. Vízvásztó. Lejtő-merevedékség 3,4%. 1. 5-ös szelvény. 2. 6-os szelvény. 3. 7-es szelvény. 4. 8-as szelvény. 5. Közepes nagyság az összes szelvény vonatkozásában. Függőleges tengely: Mérési skála mm-ben



2. ábra

A talaj víztartalma 150 cm-es rétegben 6 megfigyelési időpont átlagában mm-ben (1968—69. és 1970. év), Berjozovszkij nevű szovhozban. Jelzéseket lásd 1. ábra

3. táblázat

A hóréteg vastagsága (víztartalom, mm). 1968—1969. november—április

(1) Megfigyelési pont	Profil 1/5		Profil 2/6		Profil 3/7		Profil 4/8	
	(2) Lejtő és expo- zíció	(3) Víz- választó	(2) Lejtő és expo- zíció	(3) Víz- választó	(2) Lejtő és expo- zíció	(3) Víz- választó	(2) Lejtő és expo- zíció	(3) Víz- választó
a) Berjozovszkij szovhoz	ÉK 69,35	— 66,40	ÉNy 46,65	— 66,40	DK 63,15	— 56,30	D 61,15	— 56,30
b) Razdol'je szovhoz	DNy 64,43	— 85,20	D 49,48	— 63,90	Ny 66,95	— 85,20	DNy 34,30	— 46,60

Amint látható a kapott adatokból, a hóréteg vastagságának alakulása a lejtő elemein minden esetben függött a terület geomorfológiai felépítésétől mindkét gazdaság esetében. Berjozovszkij szovhoz esetében a kétéves megfigyelés közép eredményeit véve, hóval legjobban borított volt az É—K és a D—K lejtő összehasonlításban, a D, illetve É—Ny lejtőkkel.

Átlagosan 14 megfigyelési hely 84 mérési pontja alapján a Berjozovszkij szovhoz — általunk megfigyelt — lejtőin a hórétegben található víz 61,35 mm-t tett ki.

A Razdol'je szovhoz esetében a legvastagabb hóréteg a Ny és a D—Ny expozíciónál volt, míg kisebb volt a hóréteg vastagsága a D, illetve D—Ny expozíció esetében.

Ez esetben átlagosan 16 megfigyelési hely 96 mérési pontja alapján a Razdol'je szovhoz lejtőin a hórétegben található víz 58 mm-t tett ki.

A hó eloszlását a lejtő elemei, valamint expozíció szerint, visszatükrözi a talajok erodáltsági foka, illetve a bennük található humusz és N tartalom. (a talajok N-tartalma mintegy a humusz 1/15—1/19 része).

Ezenkívül hatott a hóréteg vastagsága alakulására a helyi szelek ereje és iránya is.

*A csapadék beszivárgása a talajba az év hidegebb időszakában és a tavaszi hóolvadás periódusában*

A talajnedvesség meghatározását október végén, ill. november első dekádjában végeztük, majd a következő év tavaszán a hóolvadás kezdetén (150 cm vastagságú talajszintben 20 cm-ként). A fenti mérések eredményeit a 2 év átlagában (1969, 1970) vagyis azt, hogy mennyi nedvesség halmozódott fel, ősztől-tavaszig, a 3. táblázat illusztrálja.

A kapott adatok alapján általános képet kaptunk arról, hogy milyen hatással van a talaj milyensége a hóréteg lejtőn levő eloszlására, különböző expozícióknál. Átlagban a Berjozovszkij szovhozban 12 megfigyelési hely adatai átlagában 66,99 mm, a Razdol'je szovhozban pedig 71,09 mm volt a nedvesség felhalmozódás a lejtőn, míg a vízválasztón 189,47, illetve 72,36 mm.

## 4. táblázat

A talajnedvesség növekedése mm-ben, ősztől tavaszig  
(1969., 1970. év)

(1) Megfigyelés helyei	Profil 1/5		Profil 2/6		Profil 3/7		Profil 4/8	
	(2) Lejtő	(3) Víz- választó	(2) Lejtő	(3) Víz- választó	(2) Lejtő	(3) Víz- választó	(2) Lejtő	(3) Víz- választó
a) <i>Berjovszkij szovhoz</i>								
c) Expozíció	ÉK 114,02	— 184,45	É-Ny 53,63	— 184,45	D-K 7,28	— 194,50	D 93,05	— 194,50
b) <i>Razdol'je szovhoz</i>								
c) Expozíció	D-Ny 60,43	— 105,40	D 66,87	— 66,40	Ny 103,58	— 55,20*	D-Ny 53,48	— 62,45

\* = A megfigyelési időszakban az adott vízválasztói részen kevés hó halmozódott fel.

## A talajleomosódás

A talajleomosódás mértéke minden esetben függött a terület agrotechnikai állapotától, illetve a lejtő alakjától (egyenes, domború, hosszú).

Erózióknak legkönnyebben kitétek azon lejtők, amelyeket ősszel felsántottak, illetve ugar volt, ahol a lemosódás mértéke 2 év átlagában, 8 esetben 69,5 tonnát tett ki hektáronként. Egyetlen olyan eset nem volt, ahol ne lett volna őszi szántáson valamilyen mértékű lemosódás. Őszi gabona által fedett lejtőn, ugyanabban a gazdaságban a lemosódás mértéke 31,2 t/ha volt.

Berjovszkij szovhoz esetében átlagban a lemosódás mértéke 45,48 t/ha tett ki.

Teljesen elenyészőnek mondható volt a lemosódás mértéke ott, ahol évelő füvek voltak vetve; illetve ahol természetes legelő volt.

## Összefoglalás

Dolgozatomban bizonyítani kívántam, hogy a lejtős vidék gazdálkodásában fontos az ősztől-tavaszig felhalmozódott nedvesség megtartása, különösen ott, ahol az évi csapadék 500 mm körüli. Ezt a tényezőt figyelembe kell venni a síkvidéki viszonyok esetében is, de ott ez a probléma valamelyest megoldható öntözéssel. A talajleomosódás mértékével foglalkozó fejezet annak bemutatására szolgál, hogy a lefolyó víz nem nagy lejtőmeredekségnél is milyen jelentős mennyiségű talajt tud „kiiktatni” a földművelésből.

Fontos tényként kell szem előtt tartani, hogy (talajvédő gazdálkodás tervezése) a talajnedvesség felhalmozódása és a hó mennyisége között bizonyos kapcsolat áll.

## Irodalom

- [1] CÜGANOV, M. Sz.: Agrotechnika v ozdelüvanija kul'tur na szmütüh pocsvah szklonov Voronezszkij oblaszt'. Moszkva. Znanie. 1960.  
 [2] DOBROVOL'SZKIJ, V. V.: Geografija pocsv. Moszkva. Izd. Proszvescsenie. 1968.  
 [3] KAURICSEV, I. Sz. & GRECSIN, I. P.: Pocsvovedenie. Moszkva. Izd. Kolosz. 1969.  
 [4] POLJANSZKIJ, N. A.: Metodika polevogo opüta po bor'be sz vodnoj i vetrovoj erozije pocsv. Moszkva. 1968.

- [5] SZABÓ, L.: A vízerózió és annak néhány jellemzője a lejtő meredeksége és kitettsége függvényében Voronyezs megye különböző talajtani körzeteiben. Kandidátusi disszertáció. (Orosz nyelven) Voronyezs. 1970.
- [6] SZKORODUMOV, A. Sz.: Zemledelie na szklonah. Kiev. Izd. Urazsaj. 1970.
- [7] ZASZLAVSZKIJ, N. M.: Eroziya poesv i zemledelie na szklonah. Kisinev. Izd. Kartja Moldovenjaszke. 1966.

Érkezett: 1971. november 10.

## Water Regime of Soils in Sloping Areas in Voron'ez' Region (Soviet Union)

L. SZABÓ

Agricultural University, Gödöllő (Hungary)

### Summary

There are only a few data in the Hungarian and international literature concerning the water regime of soils in sloping areas. Our studies aimed to obtain additional data for this on various soil types of Voron'ez' region, (Central Chernozem Zone, USSR).

It is well-known from literature that plants have a transpiration coefficient of 200—1000 meaning that about 200—1000 g of water is required for each gram of dry matter produced under normal field conditions. In many cases the annual rainfall is much less than the amount required for the normal plant growth. Therefore we have to find a proper method to conserve and utilize that part of precipitation which otherwise would run off from sloping areas. Field observations were necessary in order to get quantitative data concerning the water regime of sloping areas under the effect of various methods of agrotechnics. The following factors were studied:

1. Moisture supply of soils in sloping areas and watersheds.
2. Effect of slope characteristics on the depth of snow-cover.
3. Infiltration of precipitation water into the soil during winter and spring snow-melting period.
4. Soil loss.

On the basis of these studies we wanted to prove that for farming in sloping areas the conservation of water, accumulated from autumn to spring, is important, especially in areas where the annual precipitation is about 500 mm or less. We have to pay attention to this factor in plains as well, although there the problem can be solved usually with irrigation.

It is an important factor for soil conservation practice that there is a certain correlation between the accumulation of water in the soil and thickness of snow-cover.

*Table 1.* Humus content (H) and capillary porosity (KP) of the soil, %. (1) Place of observation and sampling depth, cm. a) Berjozovski' state-farm. b) Razdol'je state-farm. (2) Slope. (3) Watershed.

*Table 2.* Moisture content of the soil in 10—120 cm depth, mm (1970 spring). (1) Place of observation and soil water forms. I. Berjozovski' state-farm. II. Razdol'je state-farm. a) Total moisture content. b) Available moisture content. (2) Slope. (3) Watershed.

*Table 3.* Depth of snow-cover (moisture content, mm). 1968—1969. November-April. (1) Place of observation. a) Berjozovski' state-farm. b) Razdol'je state-farm. (2) Slope and exposure. (3) Watershed.

*Table 4.* Increase of soil moisture content, mm, autumn-winter, (1969, 1970.). (1) Place of observation. a) Berjozovski' state-farm. b) Razdol'je state-farm. c) Exposure. (2) Slope. (3) Watershed. \* = There was little snow accumulation on the watershed area in the observation period.

*Figure 1.* Moisture content of the soil in 0—150 cm depth in the average of 6 observation periods, mm. (1968, 1969, 1970), in Razdol'je state-farm. I. Lower part of the slope (slope 14.8%). II. Middle part of the slope (slope 11.7%). III. Top of the slope (slope 7.2%). IV. Watershed (slope 3.4%). (1) Profile No. 5. (2) Profile No. 6. (3) Profile No. 7. (4) Profile No. 8. (5) Average. Vertical axis: Moisture content, mm.

Figure 2. Moisture content of the soil in 0—150 cm depth in the average of 6 observation periods, mm. (1968, 1969, 1970) in Berjozovski' state-farm. Signs see in Figure 1.

## Régime hydrique des sols de pentes dans la région de Voronej (Union Soviétique)

L. SZABÓ

Université des Sciences Agricoles, Gödöllő (Hongrie)

### Résumé

La littérature hongroise et internationale ne s'occupe que très rarement du régime hydrique des sols de pentes. Le but de nos expériences était de recevoir des données supplémentaires concernant cette propriété des sols dans la région de Voronej (Zone Centrale de Chernozem, URSS).

Il est connu de la littérature que les plantes ont un coefficient de transpiration de 200 à 1000, c'est-à-dire qu'elles ont besoin d'environ 200—1000 g d'eau pour chaque gramme de matière sèche produite dans les conditions normales au champ. En certains cas cependant, les précipitations annuelles sont beaucoup plus moins que la quantité nécessaire à la croissance normale des cultures. Ainsi, on doit chercher une méthode convenable à conserver et utiliser cette partie de la précipitation qui voudrait d'ailleurs ruisseler sur les pentes. Tout d'abord des observations sur place sont nécessaires à recevoir des données quantitatives concernant le régime hydrique des sols de pentes influencé par les différents travaux culturaux. Nous avons étudié les facteurs suivants:

1. Approvisionnement en eau des sols de pentes et des terrains de partage des eaux.
2. Influence des caractéristiques des pentes sur l'épaisseur de la couverture de neige.
3. Infiltration des précipitations dans le sol pendant l'hiver et la période de la fonte de neige au printemps.
4. Perte de sol.

A base de ces études nous avons voulu prouver que pour les cultures sur les pentes il est nécessaire de conserver l'eau s'accumulant de l'automne jusqu'au printemps, surtout sur les territoires où la précipitation annuelle est environ 500 mm ou moins. On doit tenir compte de ces facteurs aussi sur les plaines, quoique là ce problème puisse être résolu en générale par irrigation.

Dans la pratique de la conservation du sol il est important de calculer avec la corrélation entre l'accumulation de l'eau dans le sol et l'épaisseur de la couverture de neige.

*Tableau 1.* Teneur en humus (H) et porosité capillaire (KP) du sol, %. (1) Lieu d'observation et profondeur du prélèvement des échantillons, cm. a) ferme d'État Berjozovski. b) ferme d'État Rasdol'je. (2) Pente. (3) Ligne de partage des eaux.

*Tableau 2.* Teneur en humidité du sol dans des profondeurs de 10 à 120 cm, mm (printemps 1970). (1) Lieu d'observation et formes de l'eau dans le sol. I. Ferme d'État Berjozovski. II. Ferme d'État Rasdol'je. a) Teneur totale en eau. b) Teneur en eau disponible. (2) Pente. (3) Ligne de partage des eaux.

*Tableau 3.* Épaisseur de la couverture de neige (teneur en humidité, mm), Novembre-April, 1968, 1969. (1) Lieu d'observation. a) Ferme d'État Berjozovski. b) Ferme d'État Rasdol'je. (2) Pente et exposition. (3) Ligne de partage des eaux.

*Tableau 3.* Accroissement de la teneur en humidité du sol, mm. Automne-hiver, 1969, 1970. (1) Lieu d'observation. a) Ferme d'État Berjozovski. b) Ferme d'État Rasdol'je. c) Exposition. (2) Pente. (3) Ligne de partage des eaux. \* = Sur le territoire de partage des eaux l'accumulation de neige était faible pendant la période d'observation.

*Fig. 1.* Teneur en humidité du sol dans les profondeurs de 0 à 150 cm; moyenne de 6 périodes d'observation (mm), à la ferme d'État Rasdol'je, 1968—1970. I. Partie de bas de la pente (pente 14,8%). II. Partie centrale de la pente (pente 11,7%). III. Partie supérieure de la pente (pente 7,2%). IV. Ligne de partage des eaux (pente 3,4%). 1. Profil



No. 5. 2. Profil No. 6. 3. Profil No. 7. 4. Profil No. 8. 5. Moyenne. Axe vertical: Teneur en humidité, mm.

Fig. 2. Teneur en humidité du sol dans les profondeurs de 0 à 150 cm; moyenne de 6 périodes d'observation (mm), à la ferme d'État Berjovszki, 1968—1970. Légendes voir Fig. 1.

## Водный режим почв расположенных на склонах в Воронежской области

Л. САБО

Аграрный Университет, Гёдёлле (Венгрия)

### Резюме

По теме, указанной в заглавии, как в отечественной, так и в зарубежной специальной литературе имеется мало данных. Поэтому в настоящей работе поставили целью получить данные по этому вопросу для различных почвенных районов Воронежской области (Центральная Черноземная Область).

Как известно из литературных источников, растению на образование одного грамма сухого вещества в обычных условиях требует 200—1000 грамм воды. Очень часто количество годовых осадков намного меньше количества осадков, необходимого для нормального развития растений. В этих случаях надо искать возможности и методы, с помощью которых можно было бы использовать воду, обычно стекающую по склонам. Для этого, прежде всего, необходимы «аналитические» полевые исследования, данные которых могут служить основой для введения различных агротехнических методов.

Определили:

1. Влагообеспеченность почв склонов и водоразделов,
2. Влияние склонов на образование толщины снегового покрова,
3. Просачивание атмосферных осадков в почву в самый холодный период года и во время весеннего снеготаяния,
4. Смыв почвы.

На основании 1—4. пунктов (методы исследования) хотел показать, что при хозяйствовании на склонах очень важным является задержать влагу, накопленную в период с осени до весны, особенно там, где количество годовых осадков около 500 мм. Этот фактор надо принимать во внимание и на равнинах, но там эта проблема может быть отчасти разрешена орошением.

При планировании противозерозионных мероприятий необходимо учитывать тот важный факт, что между накоплением влаги в почве и количеством снега имеется определенная зависимость.

Табл. 1. Содержание в почве гумуса (Н) и капиллярная порозность (КР) в %. (1) Место наблюдения и глубина взятия образцов в см. а) Совхоз «Березовский». б) Совхоз «Раздолье». (2) Склон. (3) Водораздел.

Табл. 2. Содержание влаги в слое почвы 10—120 см, в мм (1970 г., весна). (1) Место наблюдения и формы воды. I. Совхоз «Березовский». II. Совхоз «Раздолье». а) Общее количество воды. б) Запас полезной влаги. (2) Склон. (3) Водораздел.

Табл. 3. Мощность снегового покрова (количество воды в мм) ноябрь 1968 — апрель 1969 гг. (1) Место наблюдения. а) Совхоз «Березовский». б) Совхоз «Раздолье». (2) Склон и экспозиция склона. (3) Водораздел.

Табл. 4. Увеличение запаса влаги в мм в период с осени до весны (1969—1970 г.). (1) Места наблюдений. а) Совхоз «Березовский». б) Совхоз «Раздолье». в) Экспозиция. (2) Склон. (3) Водораздел. + = В период наблюдения в данном месте водораздела накопилось мало снега.

Рис. 1. Содержание влаги в 150 см слое почвы в мм, в среднем из шести наблюдений (1968—69 и 1970 г.) в совхозе «Раздолье». I. Нижняя часть склона. Крутизна склона 14,8%. II. Средняя часть склона. Крутизна склона 11,7%. III. Верхняя часть склона. Крутизна склона 7,2%. IV. Водораздел. Крутизна склона 3,4%. 1. Разрез 5. 2. Разрез 6. 3. Разрез 7. 4. Разрез 8. 5. Среднее содержание воды для всех почвенных разрезов. По вертикальной оси: Измерительная шкала в мм.

Рис. 2. Содержание влаги в 150 см слое почвы в мм, в среднем из шести периодов наблюдения (1968—69, 1970 г.) в совхозе «Березовский». Обозначения смотри на рисунке 1.