

A TAVASZI MAXIMÁLIS TALAJVIZSZINT ELŐREJELZÉSE  
- PÉLDA MISKOLC TERÜLETÉRŐL -

Horváth Tibor

"METRÓ" Beruházási Vállalat

1. Bevezetés, feladatleírás

A talajvízszint előrejelzése fontos probléma. Költségmegtakarítást eredményezhet a talajvízszint várható értékének ismerete a gyakorlati élet számos területén. A tavaszra várható maximális talajvízszint ismerete fontos lehet építkezések ütemezésénél, építési anyaglelő helyek kijelölésénél, építési technológia megválasztásánál, mezőgazdasági belviz problémákra való felkészülésnél, növénytermelési kérdéseknél.

Munkánkban Miskolc egy pontjára konkrét időpontra előrejeleztük a várható tavaszi maximális talajvízszintet. Feldolgoztuk továbbá a Miskolc területére eső több évtizedes talajvízszint mérési, illetve csapadék mérési adatsorokat is. Kijelöltük Miskolcnak azon terület részeit, ahol eljárásunk alkalmazható. Felhivtuk a figyelmet a hibalehetőségekre.

2. Áttekintő ismertetés a talajvízszint-előrejelzésről

A talajvízszint-előrejelzés a talajvíz adott időre várható értékének előre történő megállapítása az elmúlt - célszerűen hosszú - időszak hidrológiai, esetleg meteorológiai adatai alapján.

A talajvízszint-előrejelzés történhet néhány hónapos időtartamra előre, de szükség lehet a több évtizedes mérési adatsor alapján a lehetséges szélső értékek LNV-LKV /legnagyobb-legkisebb viz/ előrejelzésére is. Leggyakrabban a tavaszi maximális talajvízszintre kérnek előrejelzést /elsősorban belvizi, illetve építésföldtani problémáknál/ így ennek az előrejelzésnek az ismertetésével foglalkozunk. A tavaszi maximális vízszint előrejelzése kétféle formában történhet,

[ 6 ].

3712



- Beszélhetünk az ún. "távlati előrejelzésről", mely az őszi csapadék-  
adatok feldolgozása után, decemberben készül el.
- Lehet az előrejelzés ún. "részletes előrejelzés", amely már figye-  
lembe veszi a november-december-január havi csapadékadatokat is, va-  
lamint az ez idő alatt bekövetkezett talajvizállás emelkedést is.

Esetünkben a "távlati előrejelzés" alkalmazását mutatjuk be a következő fejezetek-  
ben miskolci példán.

### 3.1. A felhasznált alapadatok

- Talajvizszint mérési adatok: Az 539. sz. VITUKI kut talajvizszint mérési ada-  
sora 1955 januártól 1974 novemberéig. /1, 3. ábra/
- Csapadékmérési adatok: Miskolc - Repülőtér csapadékmérő állomás téli fél-  
évi adatsora 1953. januártól - 1974. novemberéig /2, 3. ábra/
- Talajviztartók jellemzői: A VITUKI kut környezetében a földtani felépítést a  
talajviztartók mélység szintjéig a 3. ábrán megadott ideális földtani rétegosz-  
lop szemlélteti.

A domináns talajviztartó összlet jellemző szemeloszlási görbéit a 4. ábra  
mutatja. [5.]

Az 539. sz. VITUKI kuthoz hasonló mélységközben, illetve talajviztartó kőzet-  
anyagban mozgó talajviz Miskolc területére eső elterjedését megszerkesztet-  
tük. A felhasznált segédterképek [5.] mellékletei, amelyeket itt nem ismer-  
tetünk.

3.2. A tavaszi maximális talajvizszint meghatározása: Célul tűztük ki a tavaszi  
maximális talajvizszintet 1975 tavaszára előrejelezni, Miskolc egy pontján,  
az 539. sz. VITUKI kut helyén, 1974 október-novemberi csapadékösszeg s az  
őszi minimális talajvizszint ismeretében.

Az előrejelzést a következő lépésekben végeztük el.



Meghatároztuk elsőként a csapadékmérő állomás 1954 januártól, 1974 novemberig mért adatai alapján az október-novemberi csapadékösszeg, s a téli félév csapadékösszege közötti korrelációs kapcsolatot meghatározó egyenest. /2. ábra/

Az egyenes egyenlete:

$$\sum Cs_T = 2,32 \cdot \sum Cs_{\text{okt. -nov.}} + 30,1 \quad /1/$$

ahol:  $\sum Cs_T$  = téli félév csapadékösszege [mm]

$\sum Cs_{\text{okt. nov.}}$  = október-novemberben lehullott csapadék összege [mm]

A 20 éves adatsor alapján a korrelációs tényező értéke:

$$r = 0,9001 \quad /igen szoros kapcsolat/$$

$$\varrho_r = \pm 0,0285 \quad \text{a korrelatív értékek valószínű hibája.}$$

A korreláció elfogadható, mert a  $\varrho_r < r/6$  kritériumnak eleget tesz. Az 1974. október-novemberi csapadékösszeg ismeretében az /1/ egyenlet alapján számítottuk az 1975 tavaszra várható csapadék összeget.

$$\sum Cs_{\text{okt. -nov.}} = 181 \text{ mm} \quad \sum Cs_T = 450 \text{ mm}$$

Második lépésben meghatároztuk a téli félév csapadékösszeg, s az 539.sz. VITUKI kutban észlelt téli félévi talajvizállás emelkedés közötti kapcsolatot leíró egyenest. /1. ábra/

$$\Delta H = 0,14 \sum Cs_T + 1,53 \quad /2/$$

$\Delta H$  = a téli félév talajvizszint változása [cm]

Az 20 éves adatsor alapján a korrelációs tényező értéke:

$$r = 0,73 \quad /szoros kapcsolat/$$

$$\varrho_r = 0,0721 \quad \text{a korrelatív érték valószínű hibája.}$$



A korreláció elfogadható, mert  $\xi_r \leq r/6$  kritériumnak eleget tesz. Számítottuk tehát az 1974-75 téli délévire várható talajvizszint emelkedést /2/ egyenlet alapján, az előbbieken kiszámított téli félévi csapadékösszeg felhasználásával

$$\sum Cs_T = 450 \text{ mm} \qquad \Delta H = 64,53 \text{ cm}$$

Az így kapott várható téli félévi talajvizszint emelkedést  $\Delta H$ / értékét hozzáadtuk az 1974 évi őszi minimális vizállás értékéhez, s így megkaptuk 1975 tavaszára várható maximális talajvizszintet. Ez 248 cm-nek adódott a terepszinttől mérve.

3.3. A bemutatott módszer alkalmazására alkalmas területek kijelölése, Miskolc területén: A módszer a mérési adatsort szolgáltató kut környezetéhez hasonló a vízföldtani, morfológiai adottságokkal rendelkező területeken előrejelzésre alkalmazható. Ez jelen esetben olyan területet jelent, ahol a jellemző talajviztartó képződmény, pleisztocén - holocén kavicsos, homokos, iszapos összlet, a talajvizszint 2,5-3,5 m közötti mélységben ingadozik, nyilttükrű. A domborzat 115-120 mBf. magasságu. /3. ábra/

3.4. Az eredmény ellenőrzése, hibalehetőségek.

Számításunkat 1974 decemberében végeztük el. A számítás alapján 1975 tavaszra kapott maximális talajvizszintet méréssel ellenőriztük. Számított és a mért értékek különbsége 6 cm volt.

Kiszámítottuk az 1961-1972 időszakra /1/ és /2/ egyenes alapján a  $\Delta H_{\text{mért}} - \Delta H_{\text{szám}}$  / értékeket. Ezen értékek számtani közepe 14,4 cm-nek adódott. Az 539. számú VITUKI kut helyén nagy csapadékok esetén a felszíni viz is fokozottan érvényesülhet. A kut a Sajótól kb. 250-300 m-re esik. Hibát okozhat az is, hogy a feldolgozás során csak a csapadék-talajviz kapcsolatát használtuk fel, egyéb tényezőket, /pl.: hogy a téli csapadék hány %-ban esett hó, illetve eső formájában, a téli félév léghőmérséklete mennyi volt, stb./ nem vettünk figyelembe.

A hibák ellenére a módszert a tavaszi maximális talajvizszint távlati előrejelzésére, becslésére alkalmasnak találjuk.



#### 4. A talajvizszint előrejelzés gyakorlati vonatkozásai

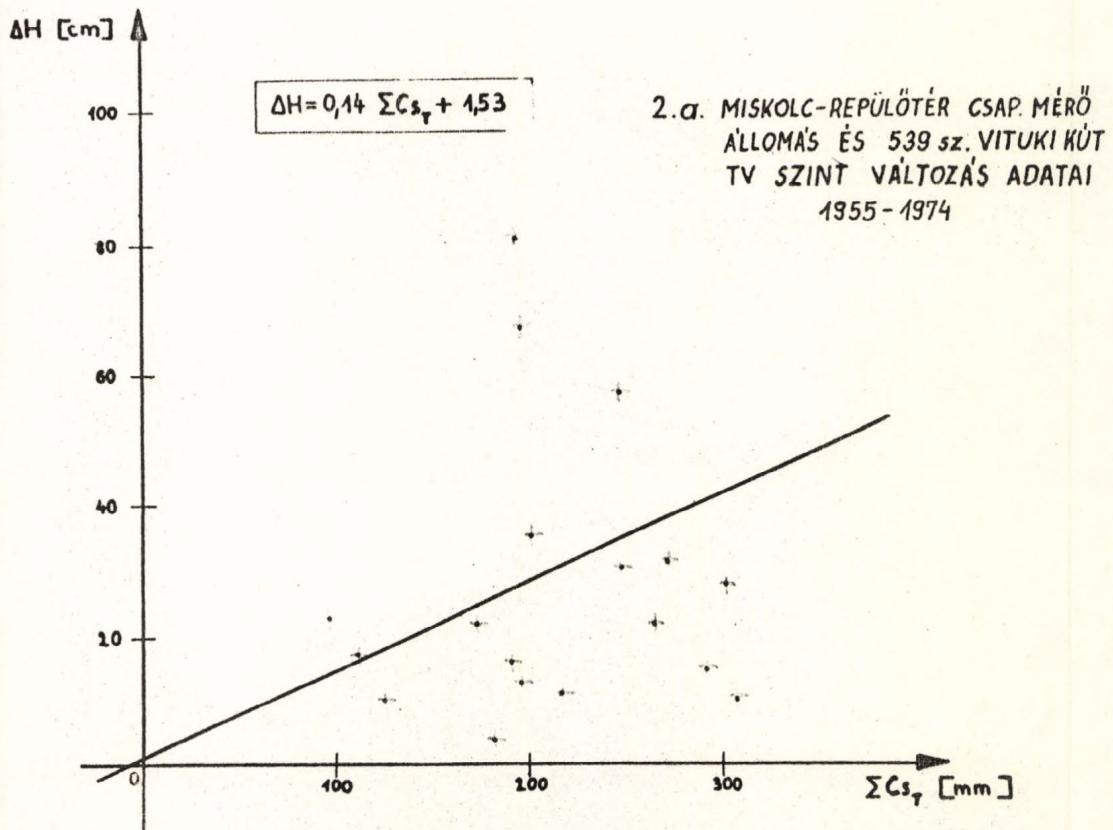
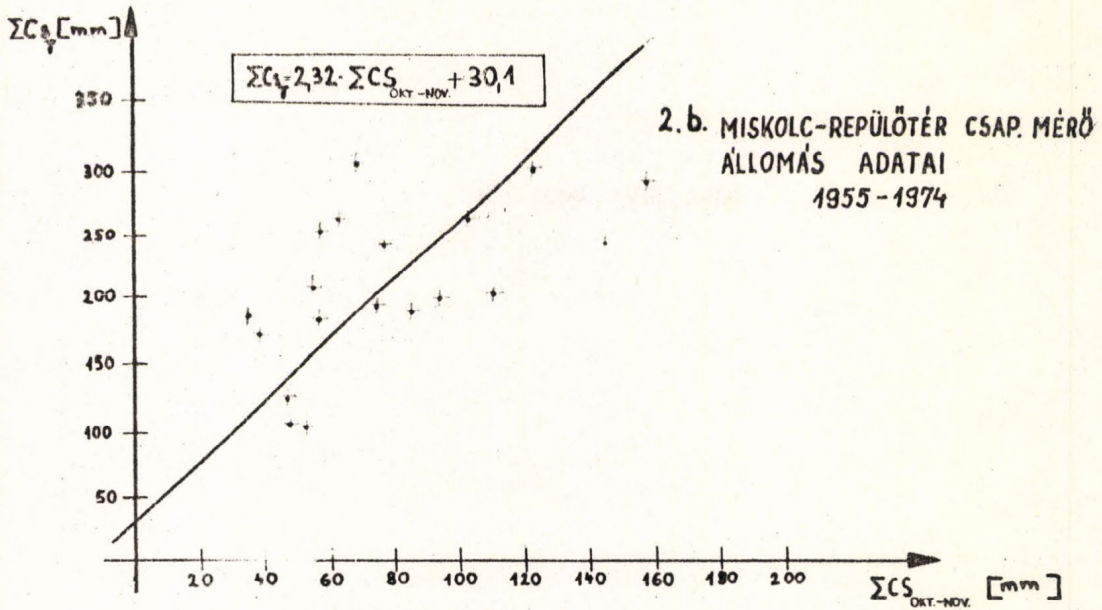
Az előbbiekben ismertetett módszer lehetővé teszi, hogy bármelyik évben az október-november havi miskolci csapadékadatok, valamint a területre eső ásott kutban észlelt őszi minimális talajvizszint ismeretében az 3. sz. ábrán adott területen belül becsülni tudjuk a következő tavasszal várható maximális talajvizszint értékét.



## I R O D A L O M

- [1] Dr. Juhász József: Hidrogeológia I. Tankönyvkiadó Budapest  
1973.
- [2] Kovács György: Felszín alatti vizek hidrogeológiája és hidrológiája.  
1972.
- [3] Major Pál: A tavaszi maximális talajvíz-állás előrejelzési módszerek felülvizsgálata VITUKI /kézirat/ 1970.
- [4] Meteorológiai Évkönyv: 1954-1973.
- [5] NME. Földtan Teleptan Tanszék: Miskolc építésföldtani térképe /kézirat/  
1974.
- [6] Oelberg Gusztáv: Talajvízszint ingadozás előrejelzése. Hidrogeológiai  
Közlöny 7.sz. 293-299. old. 1970.
- [7] Rétháti László: Talajvíz a mélyépítésben. Akadémiai Kiadó.  
Budapest, 1974.
- [8] Szilágyi István: Matematikai statisztika alkalmazása a műszaki gyakorlatban, különös tekintettel a hidrogeológiai kutatásra.  
Budapest, 1953.
- [9] Vizrajzi Évkönyv 1954-1973.





2. ábra. CSAPADÉK -és TALAJVIZÁLLÁS ÉRTÉKEK FELDOLGOZÁSA



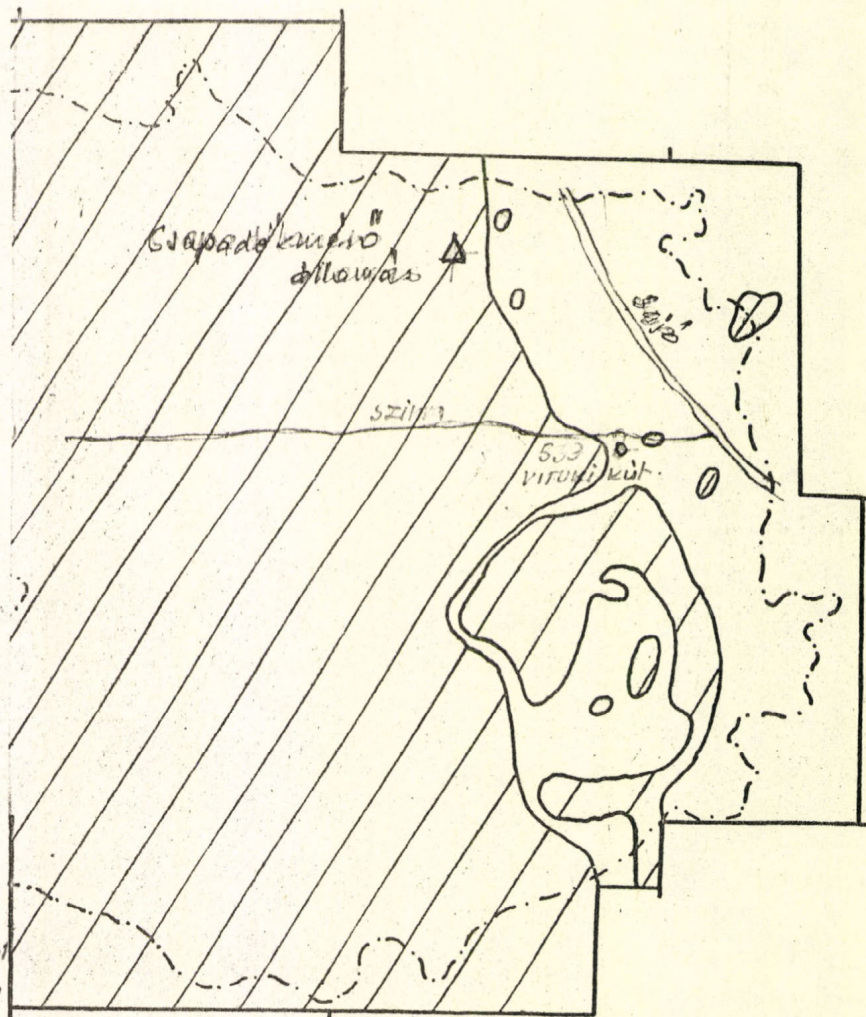
Altszinrajzi vázlat

1:10000





A VITIK 533-as kút  
ideális földtani  
rétegtanára:



1. feltöltés
2. pleisztocén - holocén agyag, iszap, homokkavics
3. pleisztocén - holocén kavics, homok - iszap



JELMAGYARÁZAT:

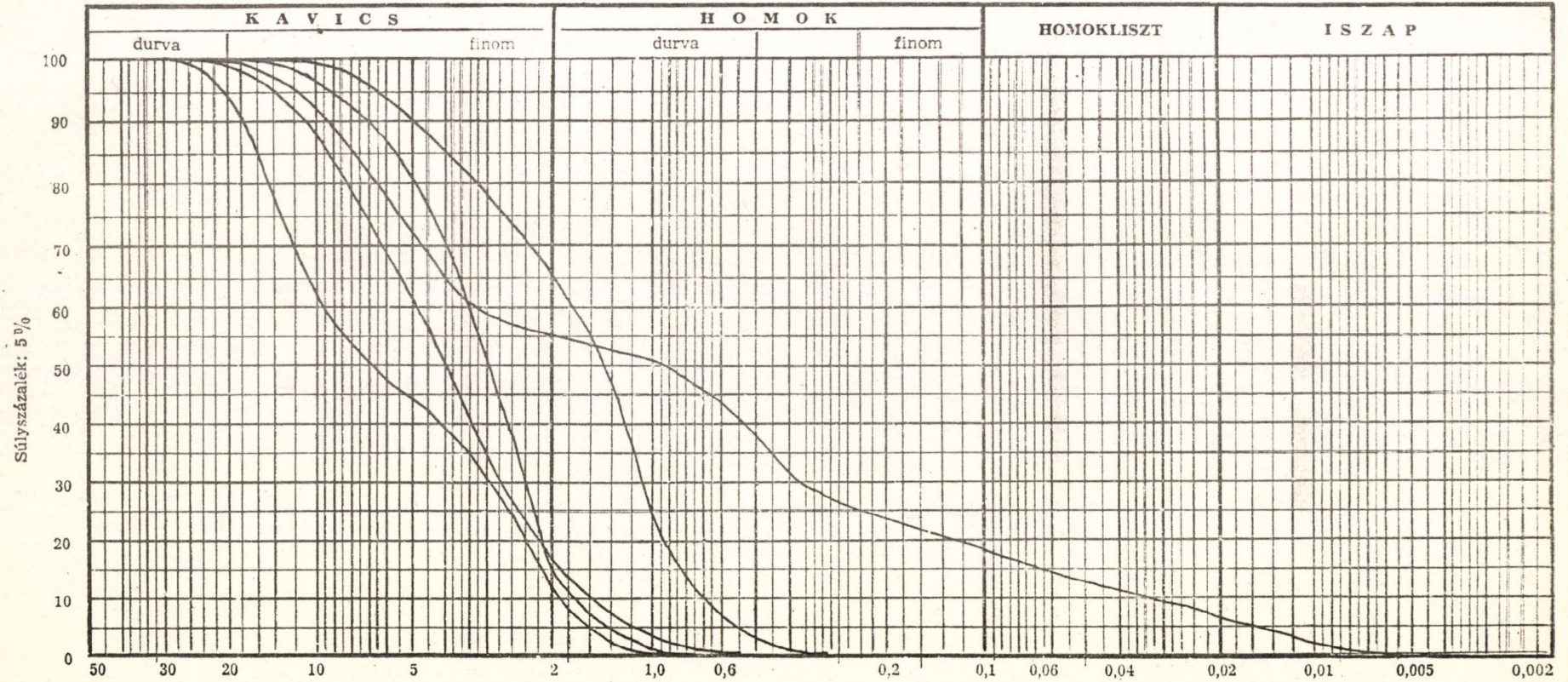
-  ELŐREJELZÉSRE ALKALMAS TERÜLET
-  ELŐREJELZÉSRE NEM ALKALMAS TERÜLET
-  MISKOLC VÁROS KÖZIGAZGATÁSI HATÁRA
-  A TÉRKÉPEZETT TERÜLET HATÁRA

5. ábra. ELŐREJELZÉSRE ALKALMAS MISKOLCI TERÜLETEK



# VITUKI 539 KÜT

.....II..... sz. fúrás



4. ábra Talajvizarató öszlet jellemző szemeloszlási görbéi











