

Talajnedvesség mérőhelyek adatainak összehasonlítása a Szigetközben

Giczi Zsolt, Kalocsai Renátó, Kovács Attila József, Kubina Lajos, Varga Zoltán, Vasas Dávid,
Koltai Gábor
Széchenyi István Egyetem, Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Kar

Kivonat

Két hosszú időszorral rendelkező szigetközi talajnedvesség monitoring mérőhely felső egy méteres talajrétegének nedvességalakulását 1995-2012 között vizsgálva megállapítottuk, hogy megállapítható, hogy a T-03 (Dunakiliti) és a T-09 (Püski) mérőhelyek a felső egy méteres talajrétegben a nedvességkészleteik változását jellemzik. 2022-ben megállapítottuk, hogy a püski aszálymonitoring állomás értékei a vizsgált Szigetközi Monitoring állomásokkal együtt futnak júniusig. Ekkor az aszálymonitoring 3 darab 10-30 cm-es rétegbe telepített szondájának kis nedvességértékei elhúzzák a mélyebben lévő szenzorértékeket és átlagosan kis nedvességértékeket adnak a teljes felső 75 cm-re.

A püski és a várbalogi aszálymonitoring állomások nedvességtartalmának változása hasonló. Az értékeket vizsgálva megerősödik a feltételezés, hogy a püski állomás felső szondáit célszerű újra kalibrálni.

A Szigetközi Monitoring mérőhelyeken a sokév vizsgálatát BR-150 szondák adatai alapján végeztük. 2022-ben ezen mérőhelyeken Campbell CS616 szondák adatait is használtuk. Az aszálymonitoring állomások Decagon 5TM típusú szenzorokkal rendelkeznek.

Az összehasonlítást nagyban könnyítené az azonos, vagy egyeztetett mérési program vagy az azonos mérőeszközök használata.

Kulcsszavak

Szigetköz, monitoring, aszálymonitoring, talajnedvesség

BEVEZETÉS

Munkánk célja az OVF által a Püski mérőhelyen telepített aszálymonitoring célú talajnedvesség mérő állomás szigetközi mérőhelyeken mért talajnedvesség adatokkal történő megfeleltetésének, különbségének összehasonlítása, a térbeli és időbeli felbontás vizsgálata volt.

2022-ben elvégeztük a püski és a várbalogi aszálymonitoring állomás adatainak összehasonlítását is.

A felhasznált adatok az OVF püski és várbalogi aszálymonitoring állomás és a szigetközi T-03 és T-09 mérőhelyeken gyűjtött talajnedvesség értékek. Az összehasonlított talajnedvesség adatok a talaj térfogatszázalékban kifejezett nedvességtartalmak. A Szigetközi Monitoring adatok saját mérések, a püski és várbalogi aszálymonitoring mérőhely adatainak forrása pedig: <https://aszalymonitoring.vizugy.hu/>

A felhasznált meteorológiai adatok az Országos Meteorológiai Szolgálat Mosonmagyaróvári állomásáról valók, kisebb eltérések azonban a mérőhelyek közt az OMSZ mérőállomás eltérő távolságából adódóan feltételezhetők.

AZ ÖSSZEHASONLÍTOTT MÉRŐHELYEK ELHELYEZKEDÉSE ÉS RÖVID JELLEMZÉSE

Aszálymonitoring állomás Püski

EOVY: 526864 EOVS: 284568

Mérési mélység 10, 20, 30, 45, 60 és 75 cm. A mérések gyakorisága: óránként.

A T-09 mérőhelytől kb. 1 km-re található, talajtulajdonságai feltételezhetően ahhoz hasonlóak.

Aszálymonitoring állomás Várbalog

EOVY: 503951 EOVS: 279398

Mérési mélység 10, 20, 30, 45, 60 és 75 cm. A mérések gyakorisága: óránként

A mérőhely pontos elhelyezkedését nem ismerjük.

T-03 mérőhely

EOVY: 520279 EOVS: 291287

A Dunától távolabb, a Zátyonyi Duna-ág jobb partján található Dunakiliti község határában. Humuszos öntés talaja 350 cm mély, alsó rétege homokos. Szántó, a talajnedvesség mérési mélység 300 cm.

A Campbell szondák mélysége:

W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8
270-300	230-260	190-220	150-180	115-145	85-115	55-85	20-50

T-09 mérőhely

EOVY: 527630 EOVS: 284374

A Dunától két kilométerre található Püski község határában. Talaja humuszos öntés. 145 cm alatt homokos kavics található. Szántó, a talajnedvesség mérésének mélysége 140 cm.

A Campbell szondák mélysége:

W1	W2	W3	W4
110-140	80-110	50-80	20-50

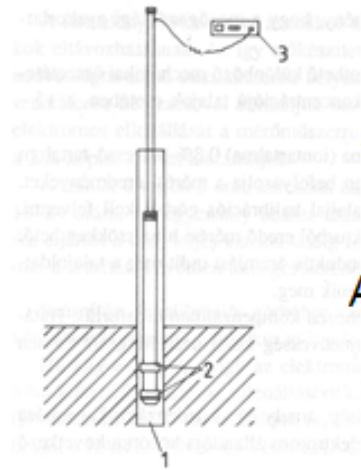
A HASZNÁLT MŰSZEREK

A Szigetközi Monitoring talajnedvesség-mérései BR-150 (SMM-001) típusú, kapacitív elven működő mélyszondás műszerrel speciálisan kiépített objektumokban (műanyag bélésű csőben) történnek (1. ábra). A kilencvenes évek elején gyártott talajnedvesség mérő műszerek pontossága ± 3 térfogatszázalék. A műszereket Rajkai Kálmán akadémikus segítségével tartjuk üzemben, aki a készülék egyik fejlesztője (Rajkai 2004). A mérőhelyek a fedőrétegbe lettek bemélyítve, mélységük az összefüggő kavicsrétegig tart. Néhol a kavicságyig tartó lemélyítést a talajvíz jelenléte akadályozta az átnedvesedett talaj folyamatos beomlásával.

A mérések a tenyészidőszakban általában kéthetes időközlel történtek, azon kívül nagyobb időközlel. A mérések száma évente általában 15-17 alkalom. Az adatok a 10 cm-es mélységenként mért, térfogatszázalékban kifejezett talajnedvesség-tartalmat mutatják.

A térfogat % tankönyvi definíció szerint azt jelenti, hogy 100 cm³ talajban hány cm³ nedvesség van. 1 térfogat% 1 mm nedvességet jelent a 10 cm-es rétegben.

A BR-150 FD-elvű nedvességmérő



Mérőfrekvencia: 80 MHz
A nedvességtartalom mérése az oszcillátor frekvenciaváltozásán alapszik
A műszert kalibrálni szükséges

Forrás: Rajkai, 2007. kézirat

1. ábra: A BR-150 nedvességmérő

2018-ban négy mérőhelyen, köztük a T03 (Dunakiliti) és T09 (Püski) mérőhelyeken Campbell CS616, az óránként mért nedvességtértékek átlagát 6 óránként, tehát napi 4 értéket rögzítve az adatgyűjtőben tároló műszereket telepítettünk (2. ábra).

CAMPBELL SCIENTIFIC
WHEN MEASUREMENTS MATTER

Products Solutions Support About Search

CS616
Water Content Reflectometer

Ordering Info Ask a Question

Soil Volumetric Water Content Sensors / CS616

High Accuracy and Precision
Designed for long-term monitoring

Images Similar Products Detailed Description Specifications Compatibility Documents FAQs Case Studies Articles & Press Releases

Overview
The CS616 measures the volumetric water content (VWC) of porous media (such as soil) from 0% to saturation. The probe outputs a megahertz oscillation frequency, which is scaled down and easily read by a Campbell Scientific datalogger.
[Read More >](#)

Benefits and Features

- > Compatible with most Campbell Scientific dataloggers
- > High accuracy and high precision
- > Fast response time
- > Designed for long-term unattended water content monitoring
- > Compatible with AM16/32-series multiplexers, allowing measurement of multiple sensors
- > Probe rods can be inserted from the surface or buried at any orientation to the surface.

Need help building a system? Let our experts help. [Get Started](#)

Images

2. ábra: A Campbell nedvességmérő szondajellemzők (URL1)

A talajba telepített Campbell talajnedvesség-mérő készülékkel folyamatosan, illetve a BR150 nedvességmérővel időszakosan végeztük a méréseket. A Campbell és a BR-150 készülékek nedvességértékei ugyan közelítően párhuzamosak, de összehasonlításuk még további kalibrációt tesz szükségessé, mert a Campbell szondák helyszíni kalibrációja, illetve a BR150 szonda mérőhelyenkénti talajrétegekre történő kalibrációja egyelőre nem megoldott. A BR-150 műszeres mérés személyes jelenlétet kíván és eseti, ezért kevés az összehasonlítható adatok száma, továbbá nem ismert a talajrétegek területi változatossága, ami a Campbell szondák és a BR150 néhány méteres távolságban előforduló eltérést magyarázná.

A Campbell-szondák talajba telepítése után a talaj ülepedése és ezzel párhuzamosan a térfogattömeg változása hosszú idejű folyamat. A telepített Campbell-szondák egyes talajmélységekben folyamatosan mutatott kiugró értékei alapján 2019-ben szükségesnek tartottuk két mérőhelyen a szondák újratelepítését.

2020-ban a monitoring program szüneteltetésekor a T-03 és T-09 mérőhelyeken a szondákat újratelepítettük, a hibásan működő szondákat kicseréltük.

A szondák és az adatrögzítő egységek is nagyon változó környezeti hőmérséklet- és nedvességtartományban dolgoznak, ezért a felszínen elhelyezett adatrögzítő- és akkumulátoregységek karbantartására, javítására több alkalommal is szükség volt.

Az OVF püski és várbalogi aszálymonitoring állomásának műszerezettségét és részletes talajviszonyait azonban nem ismerjük.

A 2018-ig telepített állomásokról (Fiala et al., 2018) közlik az akkor 47 aszálymonitoring állomás talajnedvesség méréseinek módszereit. „A talajnedvesség mérést Decagon 5TM típusú szenzorok végzik a talaj dielektromos vezetőképessége alapján. A szenzorok úgy kerültek elhelyezésre, hogy a talaj felső (10, 20, 30 cm-es) és mélyebb (45, 60, 75 cm-es) rétegeiről is szolgáljanak információval.” A szenzorokat kalibrálták.

A két hosszú időszorral rendelkező Szigetközi Monitoring mérőhely felső egy méteres talajrétegének nedvességalakulását vizsgáltuk az 1995-2012 közötti 18 év alatt, különös tekintettel a mérőhelyek adatainak időbeli alakulására. A Szigetközi Monitoring talajnedvesség méréseinek elsődleges célja a csapadékhatás mellett a talajvízből történő kapilláris talajvíztranszport talajréteget/rétegeket nedvesítő hatásának kimutatása. A mérőhelyek talajnedvesség értékeinek összehasonlítása az eltérő talajtulajdonságok miatt azonban félrevezető értelmezésekre ad lehetőséget.

Megvizsgáltuk a rendkívül csapadékos 2010-es évben a T-03 és T-09 mérőhelyek felső egy méterének BR150-es készülékkel mért talajnedvesség-értékeit.

Megvizsgáltuk továbbá a mérőhelyek 2022-es adatait.

AZ 1995-2012 KÖZTI IDŐSZAK VIZSGÁLATA

Az adatokat az 1. és 2. számú táblázatok tartalmazzák.

T-03			
év	felső 1 m minimum	felső 1 m maximum	felső 1 m éves átlag
1995.	20	23	24
1996.	27	33	30
1997.	22	33	28
1998.	20	28	24
1999.	22	30	25
2000.	20	27	23
2001.	22	29	25
2002.	21	28	23
2003.	20	25	22
2004.	25	30	27
2005.	22	28	25
2006.	23	32	27
2007.	21	31	25
2008.	20	25	22
2009.	22	27	23
2010.	22	28	25
2011.	19	26	21
2012.	19	20	20
1995-2012.			
minimum	19	20	20
maximum	27	33	30
átlag	22	28	24

1. táblázat: A T-03 mérőhely éves talajnedvesség adatai (tf%)

T-09 év	felső 1 m minimum	felső 1 m maximum	felső 1 m éves átlag
1995.	29	35	32
1996.	31	42	36
1997.	27	41	34
1998.	23	36	29
1999.	29	34	32
2000.	22	32	25
2001.	25	36	31
2002.	27	35	30
2003.	23	33	28
2004.	26	33	29
2005.	27	34	30
2006.	29	37	32
2007.	19	30	26
2008.	24	30	26
2009.	25	32	27
2010.	28	36	29
2011.	19	30	22
2012.	18	23	20
1995-2012.			
minimum	18	23	20
maximum	31	42	36
átlag	25	34	29

2. táblázat: A T-09 mérőhely éves talajnedvesség adatai (tf%)

Az összehasonlítás eredménye és a megállapításai

1995 és 2002 közt a 18 év átlagában a talaj felső egy méterének minimális nedvességtartalmában három, maximális nedvességtartalmában hat, átlagos nedvességtartalmában öt térfogatszázalék különbség volt a két mérőhelyen.

A T-03 mérőhelyen az időszakban a legkisebb érték 19, a legnagyobb 33 tf% volt, míg a T-09 mérőhelyen 18 és 42 tf%. A nagy talajnedvesség-értékek 1996 és 1997-ben voltak, a kicsik 2011-ben és 2012-ben.

Az 1996-os év tenyészidőszakában és évi összegben is az átlagosnál több csapadék esett (Mosonmagyaróváron 737 mm, miközben az 1950-1990 közötti évek átlaga 573 mm), s jó talajnedvesség viszonyokat eredményezett csaknem az egész esztendőben.

Az 1997-es év tenyészidőszakának a csapadékmennyisége a sokéves átlagot meghaladta. Kedvezőtlenül alakította viszont a talajnedvesség-tartalmakat augusztus, szeptember és október csapadékszegénysége.

2011. március végén a talajok nedvességkészlete általában kicsit kisebb volt, mint 2010-ben. Ezt követően az év elején az induló talajnedvességek a kevés csapadék miatt folyamatosan csökkentek. A felső egy méteres talajréteg nedvességtartalma az év során végig kisebb volt, mint 2010-ben. A vegetációs időszak végére ez a különbség a legtöbb mérőhelyen elérte vagy meghaladta a 10 térfogatszázalékot 10 centiméteres rétegenként, azaz a rétegenkénti 10 mm-

el kisebb nedvességtartalmat! 2010 csapadékellátása különlegesen jó volt: Mosonmagyaróváron áprilistól szeptemberig 555 mm, az év során 1055 mm csapadék hullott. (2009. decemberben is 110 mm.) Az 1 m alatti talajrétegek nedvességtartalma is kisebb volt, mint 2010-ben. A nagyobb, átlagosan 10 tf% körüli különbségek ott alakultak ki ahol a talajvíz nem emelkedett a fedőrétegbe, illetve a vékony fedőrétegben erősen megjelent a kavicságy nedvességleszívó hatása.

2012. március végén a talajok nedvességekészlete a felső egy méteres és a mélyebb rétegekben is kisebb volt, mint 2011-ben. Az induló talajnedvesség a kevés csapadék miatt júliusig folyamatosan csökkent. A júliusi csapadék a talajnedvesség fogyását megállította. A felső egy méteres talajréteg nedvességtartalma az év során végig kisebb volt, mint 2011-ben (és 2010-ben). Az 1 m alatti talajrétegek nedvességtartalma is kisebb volt, mint 2011-ben.

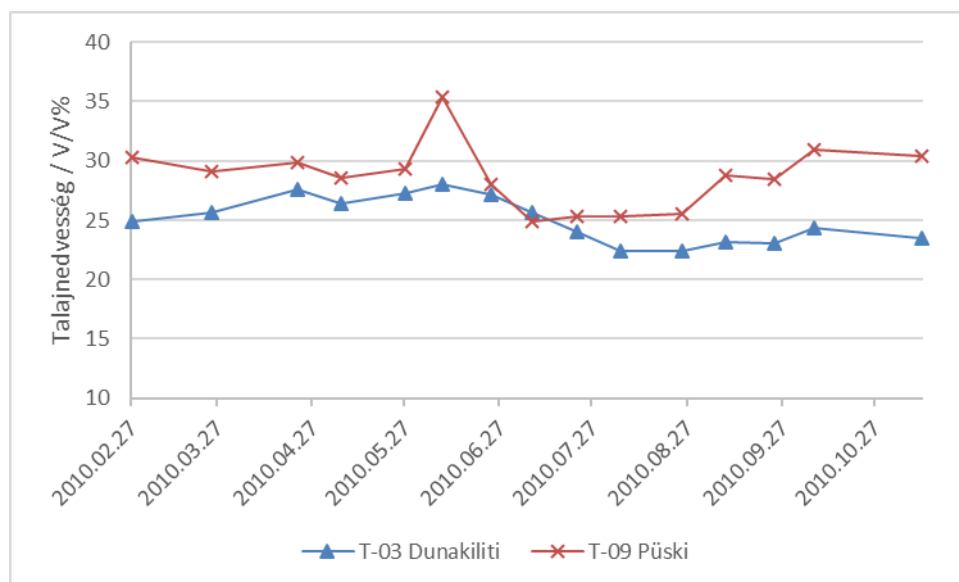
A 2010. ÉV TALAJNEDVESSÉGÉNEK ALAKULÁSA

Mosonmagyaróváron 2009. október és 2010. március közötti téli időszakban 44, 59, 110, 130, 20 és 15 mm, összesen 378 mm csapadék volt. A klasszikus tenyészidőben áprilisban 73 mm, májusban 153 mm, júniusban 103 mm, júliusban 57 mm, augusztusban 112 és szeptemberben 87 mm, összesen 585 mm csapadék hullott. 2010-ben Mosonmagyaróváron októberben 31, novemberben 31, decemberben 53 mm volt a csapadékmennyisége.

A talajnedvesség adatokat az 1. melléklet tartalmazza.

Eredmények és megállapítások

A 3. ábrán látható, hogy a T-03 és T-09 mérőhelyek felső egy méteres talajrétegének BR150 műszerrel mért nedvességtartalma időben hasonlóan alakul. A különbségeknek talajtani és mikroklimatikus okai is lehetnek.



3. ábra: A T-03 és T-09 mérőhelyek vizsgált talajrétegének nedvességtartalma, 2010.

A 2010-ik év 15 alkalommal mért talajnedvesség értékeiben a mérőhelyek közti eltérés 1 és -7 térfogatszázalék közt változott, az átlagos eltérés 4 tf% volt.

A T-03 mérőhelyen a legalacsonyabb érték 22 tf% volt augusztusban, a legmagasabb 28 tf% áprilisban és június elején. Éves átlagértéke 25 tf%.

A növények számára felvehető víz mennyiségének, a mért vízkészletből levonva a pF 4,2-höz tartozó értékeket, a talaj felső egy méteres rétegében a legkisebb, legnagyobb és átlagértéke a következő volt (mm): 100, 160, 130.

A T-09 mérőhelyen a legalacsonyabb érték 25 tf% volt júliusban és augusztus elején, a legmagasabb 35 tf% június nyolcadikán. Éves átlagértéke 29 tf%.

A növények számára felvehető víz mennyisége, a mért vízkészletből levonva a pF 4,2-höz tartozó értékeket, a talaj felső egy méteres rétegében a következő volt (mm): 100, 200, 140.

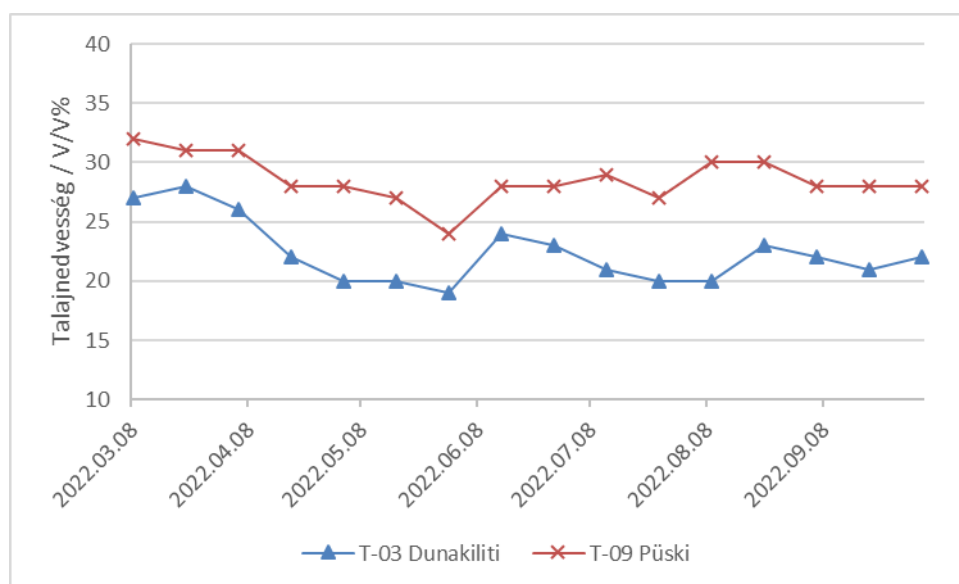
Érdekes, hogy a T-03 mérőhely éves talajnedvesség átlagértéke a sokévinél (24 tf%) csak egy tf%-kal volt magasabb, a T-09 mérőhelyé pedig azzal megegyező (29 tf%).

A KÉT SZIGETKÖZI ÉS AZ OVFA SZÁLYMONITORING MÉRŐHELYEK TALAJNEDVESSÉG-ÉRTÉKEINEK ÖSSZEHASONLÍTÁSA, 2022

A klasszikus tenyésztésdőlön kívül 2021. október és 2022. március időszakában Mosonmagyaróváron 152,3 mm csapadék hullott. Április és szeptember között az alábbi csapadékmennyiségeket mérték: 18,9; 51,2; 124,1; 63,5; 56,8 és 51,1 mm. Az elterelt Duna-szakaszt alacsony vízhozamok és-szintek jellemezték.

Eredmények és megállapítások

A 4. ábrán a T-03 és T-09 mérőhelyek BR-150 műszerrel mért adatainak lefutásából látható, hogy a két mérőhely nedvességviszonyai a felső 1 méteres talajrétegben hasonlóan alakultak.



4. ábra: A T-03 és T-09 mérőhelyek vizsgált talajrétegének BR-150 műszerrel mért nedvességtartalma, 2022.

A 2022-ben végzett 16 mérés során a T-03 mérőhely talajnedvesség-értékei 3 és 10 térfogatszázalék közötti értékkel alacsonyabbak voltak a T-09 mérőhely értékeinél, az átlagos eltérés 6 tf% volt.

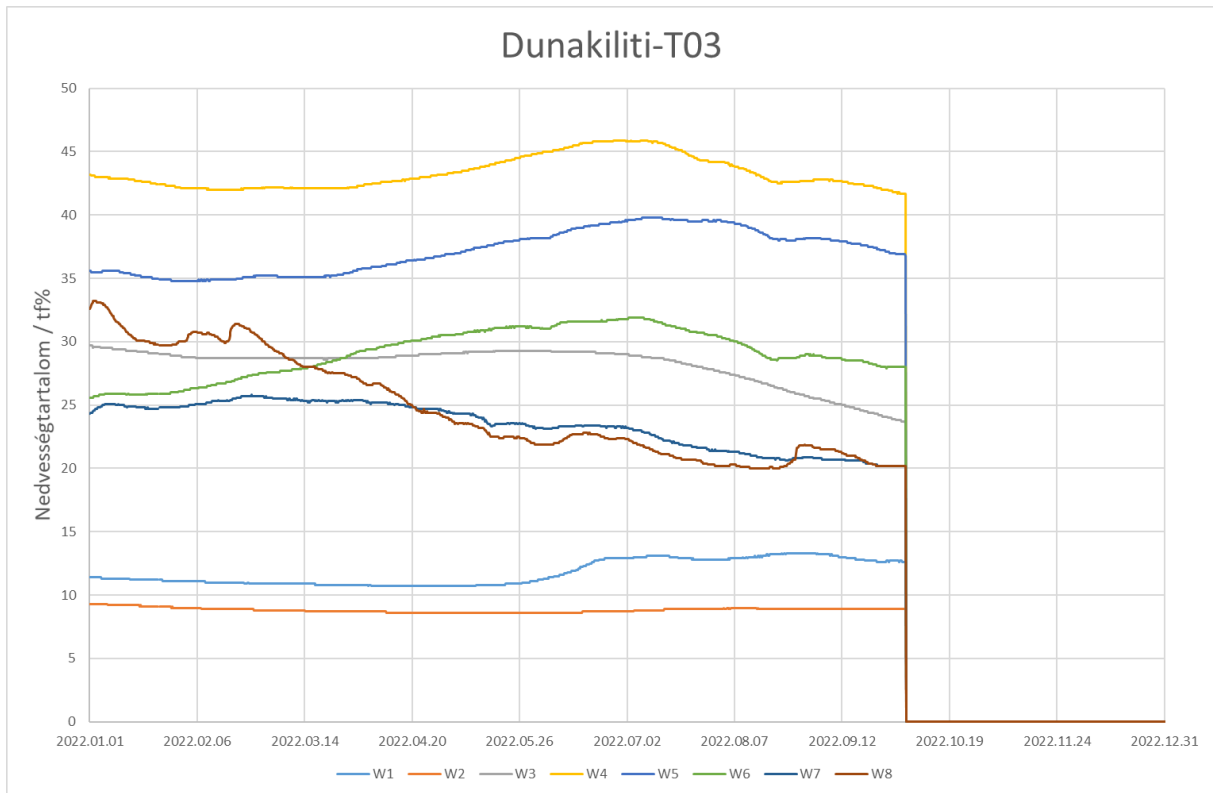
A T-03 mérőhelyen a legalacsonyabb érték 19 tf% volt május végén, a legmagasabb 28 tf% március végén. Éves átlagértéke 22 tf%.

A növények számára felvehető víz mennyisége a talaj felső egy méteres rétegében a következő volt (mm): 70, 160, 120.

A T-09 mérőhelyen a legalacsonyabb érték 24 tf% volt május végén, a legmagasabb 32 tf% március nyolcadikán. Éves átlagértéke 29 tf%.

A növények számára felvehető víz mennyisége a talaj felső egy méteres rétegében a következő volt (mm): 90, 170, 140.

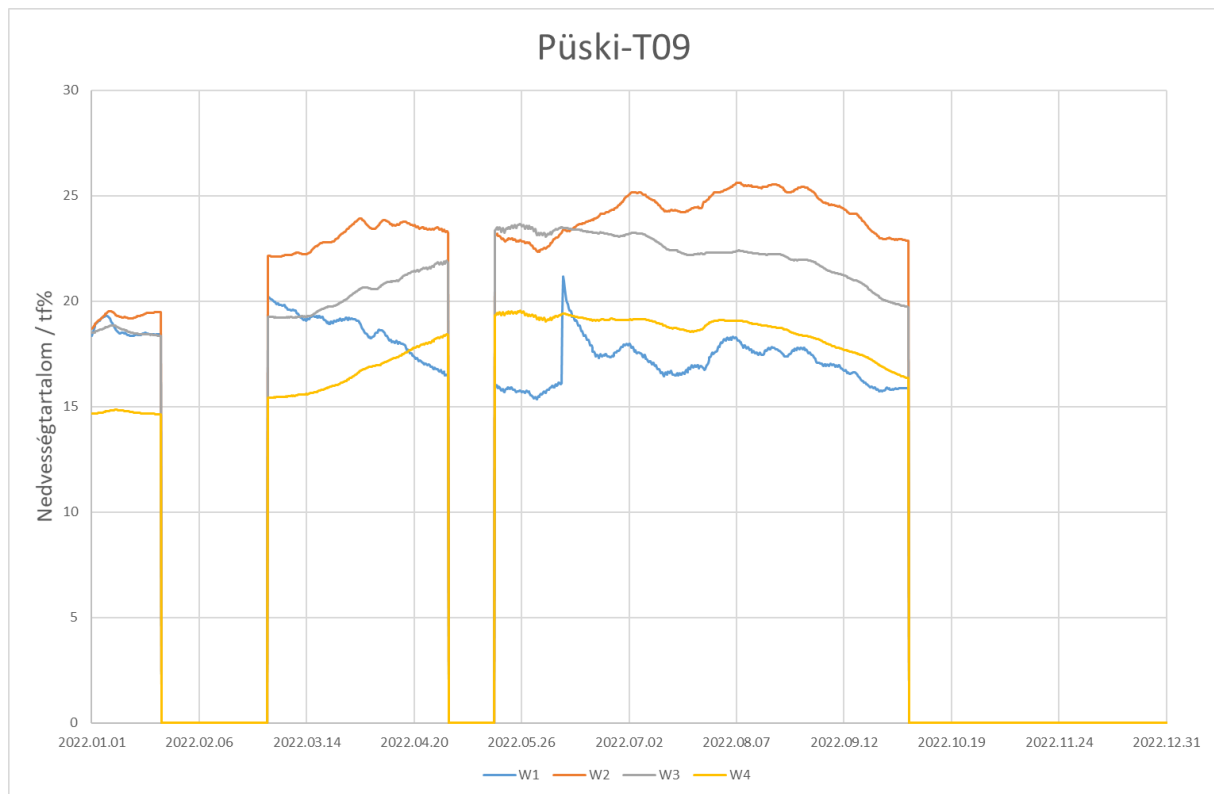
Az 5. és 6. ábrán a T-03 és T-09 mérőhelyek Campbell értékeinek lefutása látható.



5. ábra: A T-03 mérőhely Campbell műszerrel mért talajnedvesség-tartalma, 2022.

A vizsgált szondák mélysége:

W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8
270-300	230-260	190-220	150-180	115-145	85-115	55-85	20-50



6. ábra: A T-09mérőhely Campbell műszerrel mért talajnedvesség-tartalma, 2022.)

A vizsgált szondák mélysége:

W1	W2	W3	W4
110-140	80-110	50-80	20-50

Megállapítható, hogy a két mérőhely felső talajrétegeinek nedvességtartalma a BR150-es mérésekétől eltérő, de hasonló időbeli lefutást mutat, júliustól mindkét mérőhelyen a nedvességkészség csökkenése tapasztalható (T-03: W6-8 szondák, T-09: W2-4 szondák). A vastag fedőrétegű, de 2022-ben csak minimális közvetett talajvízhatásban részesülő T-03 mérőhelyen szépen látszik a mélyebb talajrétegek nedvességkiegyenlítő hatása.

A T-03 mérőhely Campbell műszerének hibája miatt a május 3-i BR-150 méréshez a Campbell műszer május elsején mért adatai hozzárendelhetők. A két időpontban a püski aszálymonitoring állomáson mért értékek alapján ott a talajnedvesség tartalom megegyezik: 11,6 - 11,5; 6,6 - 6,4; 29,3 – 29,0; 21,8 - 21,3; 25,0 - 24,4; 26,1 - 25,4 térfogatszázalék. A T-03 mérőhelyen sem feltételezhető érdemi eltérés a két nap eltéréssel végzett mérések között.

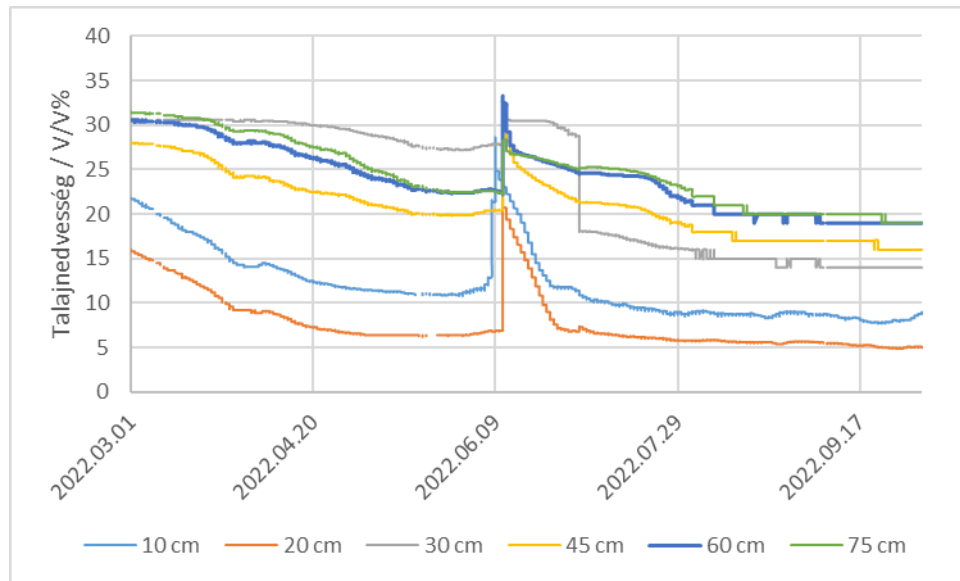
A 3. táblázatban a felső talajréteg BR-150 és Campbell műszerrel mért átlagai láthatók a két mérőhelyen.

T-03 Dunakiliti		20-115 cm	T-09 Püski		20-110 cm
2022.03.08	C	27	2022.03.08	C	19
	BR-150	28		BR-150	24
2022.03.22	C	27	2022.03.22	C	19
	BR-150	30		BR-150	24
2022.04.05	C	27	2022.04.05	C	20
	BR-150	28		BR-150	24
2022.04.19	C	27	2022.04.19	C	20
	BR-150	24		BR-150	22
2022.05.03	C	26	2022.05.03	C	21
	BR-150	22		BR-150	22
2022.05.17	C	26	2022.05.17	C	22
	BR-150	22		BR-150	21
2022.05.31	C	25	2022.05.31	C	22
	BR-150	21		BR-150	20
2022.06.14	C	26	2022.06.14	C	22
	BR-150	25		BR-150	21
2022.06.28	C	26	2022.06.28	C	22
	BR-150	24		BR-150	21
2022.07.12	C	25	2022.07.12	C	22
	BR-150	23		BR-150	23
2022.07.26	C	24	2022.07.26	C	22
	BR-150	21		BR-150	21
2022.08.09	C	24	2022.08.09	C	22
	BR-150	21		BR-150	24
2022.08.23	C	23	2022.08.23	C	22
	BR-150	24		BR-150	23
2022.09.06	C	24	2022.09.06	C	21
	BR-150	23		BR-150	22
2022.09.20	C	23	2022.09.20	C	21
	BR-150	22		BR-150	22
2022.10.04	C	23	2022.10.04	C	20
	BR-150	23		BR-150	22

3. táblázat: A T-03 és T-09 mérőhelyek vizsgált talajrétegének Campbell műszer és BR-150 műszerrel mért nedvességtartalma, 2022 évben

Látható, hogy a két mérőhely felső 20-115, illetve 20-110 cm talajréteg átlagában a két talajnedvesség-mérő módszer/eszköz együtt mér.

A püski aszálymonitoring mérőhely 10, 20, 30, 45, 60 és 75 cm-en elhelyezett szondáinak 2022. március 1. és október 4. közötti lefutását a 7. ábra mutatja.

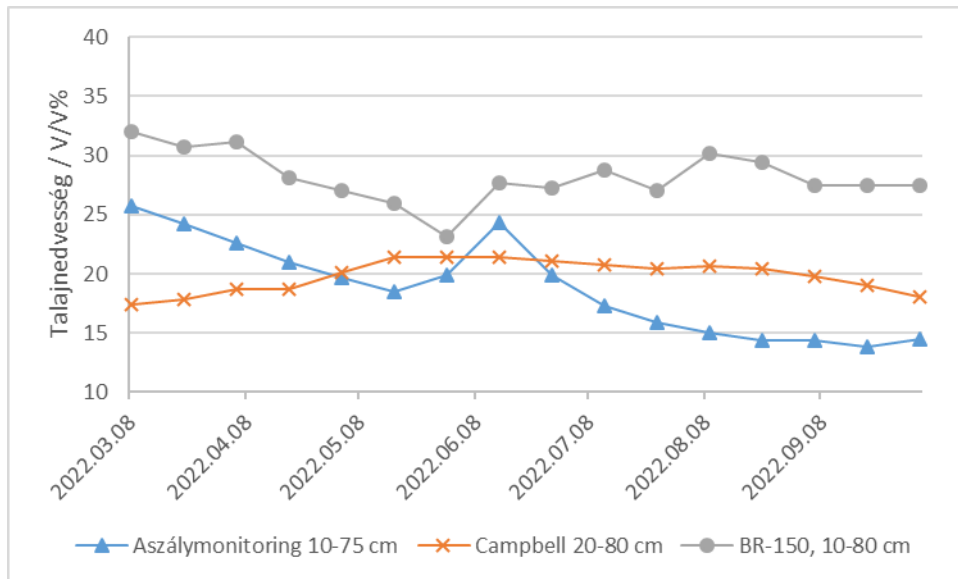


7. ábra: A püski aszálymonitoring állomás nedvességértékeinek változása.

Látható a 30 cm alatti rétegeknek a nagyobb és kiegyenlítettebb talajnedvesség-tartalma. A felső talajrétegek kifejezettebben reagálnak a légköri tényezőkre és a növényállomány vízfelhasználására. A júniusi csapadéktevékenység minden talajrétegben mérhető volt. Júliustól valamennyi talajrétegréteg nedvességtartalmának csökkenése figyelhető meg. A talajfelszínhez közeli 10 és 20 cm-es talajrétegek kisebb nedvességértékei a későbbiekben pontosíthatók.

Az aszálymonitoring állomás 75 cm mélységig mér. A réteg átlagát 16 esetben a T-09 mérőhellyen a BR-150 műszerrel mért 10-80 cm-es talajréteg és a Campbell által 20-80 cm közötti átlagértékekkel hasonlítottuk össze.

A talajréteg három különböző talajnedvesség-mérő módszerrel mért átlagos nedvességtartalmának lefutását a 8. ábra mutatja.



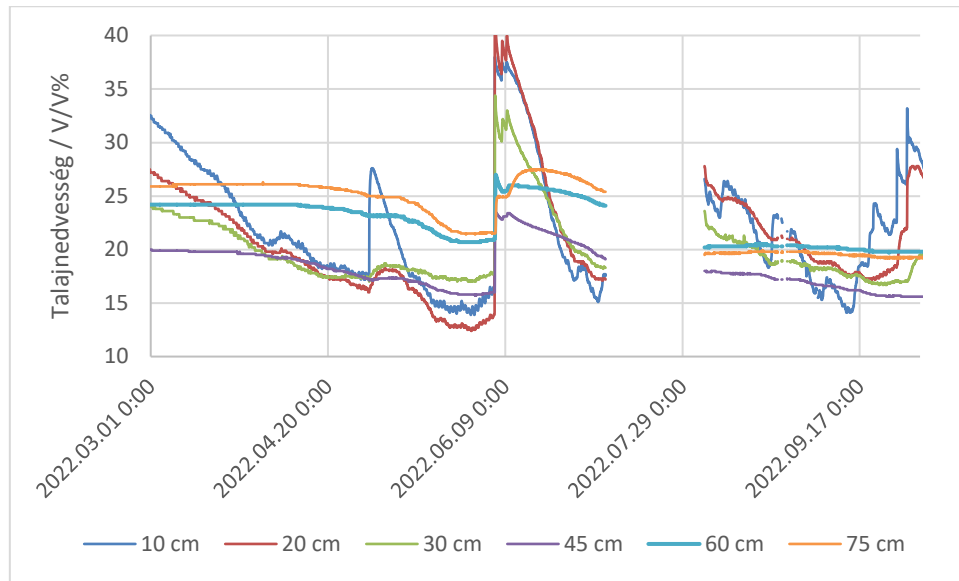
8. ábra: A három különböző talajnedvesség-mérő módszerrel mért átlagos nedvességtartalom lefutása a talaj közel 10-80 cm-es rétegében

Látható, hogy a BR-150 és a Campbell műszerek együttfutása a vizsgált talajréteg vékonyodásával és a szondaszám kettőre csökkenésével romlik.

Nyolc 10 cm-es BR-150 adat kettő 30 cm-es Campbell átlagadattal, ami a kevésbé kiegyenlített felső 20 cm alatt indul. Az aszálymonitoring 75 cm-es mélységének szondaszáma 6, melyből három a felső 30 cm-ben található.

A 10 cm-ként mérő BR150 és az aszálymonitoring szondamérései együtt futnak júniusig. Ekkor az aszálymonitoring 3 darab 10-30 cm-es rétegbe telepített szondájának kis nedvességértékei elhúzzák a mélyebben lévő szenzorértékeket és átlagosan kis nedvességértékeket adnak a teljes felső 75 cm-re. A Campbell különbözősége abból adódhat, hogy az 2*30 cm vastag talajréteg átlagokat mutat.

A várbalogi aszálymonitoring mérőhely 10, 20, 30, 45, 60 és 75 cm-en elhelyezett szondáinak 2022. március 1. és október 31. közötti lefutását a 9. ábra mutatja.



9. ábra: A várbalogi aszálymonitoring állomás nedvességértékeinek változása.

Látható a felsőbb rétegek június elejéig tartó nedvességfogyása, melyet a csapadéktevékenység megfordított. Július 8-a és augusztus 4-e közt nincs adat, augusztus elejétől minden rétegben nedvességcsökkenés mutatható ki.

A püski és a várbalogi mérőállomások nedvességtartalmának változása hasonló. Az értékeket vizsgálva megerősödik a feltételezés, hogy a püski állomás felső szondáit célszerű újra kalibrálni.

ÖSSZEFOGLALÁS

A munkában a 2022-ben a püski és a várbalogi aszálymonitoring mérőhelyek adatait hasonlítottuk össze a Szigetközi Monitoring dunakiliti és püski mérőhelyeinek adataival.

Megvizsgáltuk a két hosszú időszorral rendelkező Szigetközi Monitoring mérőhely felső egy méteres talajrétegének nedvességalakulását az 1995-2012 közötti 18 év alatt, különös tekintettel a mérőhelyek adatainak időbeli alakulására.

Szigetközi Monitoring mérőhelyein összehasonlítottuk két módszer 2022-es adatait.

A 2022-ben mért talajnedvesség-értékek ilyen módon történő összehasonlításából messze menő következtetést levonni azonban nem célszerű.

A korábbi vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a T-03 (Dunakiliti) és a T-09 (Püski) mérőhelyek a felső egy méteres talajrétegben a nedvességkészleteik változását jellemzik. A monitoring program jelezte talajnedvesség-tartalom változások tábla (parcella) szinten felhasználhatók.

További értelmezése szükséges még a különböző mérőeszközökkel történő talajnedvesség mérések értékeinek az eltérő fedőréteg vastagság és a talajtulajdonságok, a mikroklimatikus okok figyelembevételével. A szigetközi talajnedvesség-monitoring programok összehasonlítását nagyban könnyítené az azonos, vagy egyeztetett mérési program vagy az azonos mérőeszközök használata.

KÖSZÖNETNYÍLVÁNÍTÁS

Jelen publikációt a GINOP_PLUSZ-2.1.1-21-2022-00040 azonosító számú: „WREN - Klímaalkalmazkodást támogató monitoring és predikciós eljárás kidolgozása ” című pályázat támogatta.

IRODALOMJEGYZÉK

Fiala Károly, Barta Károly, Benyhe Balázs, Fehérváry István, Lábdy Jenő, Sipos György, Gyórfy Lajos (2018): Operatív aszály- és vízhiánykezelő monitoring rendszer. Hidrológiai Közlöny 2018. 98. évf. 3. sz.

MTA TAKI, Talajtani Osztály (2007): A talajnedvesség-tartalom mérése és információ-tartalma. Dr. Rajkai Kálmán. Kézirat. Budapest

MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet (2004): A víz mennyisége, eloszlása és áramlása a talajban. Dr. Rajkai Kálmán. Kézirat. Budapest

URL1. <https://www.campbellsci.com/cs616-reflectometer> Utolsó hozzáférés: 2023.03.07.