

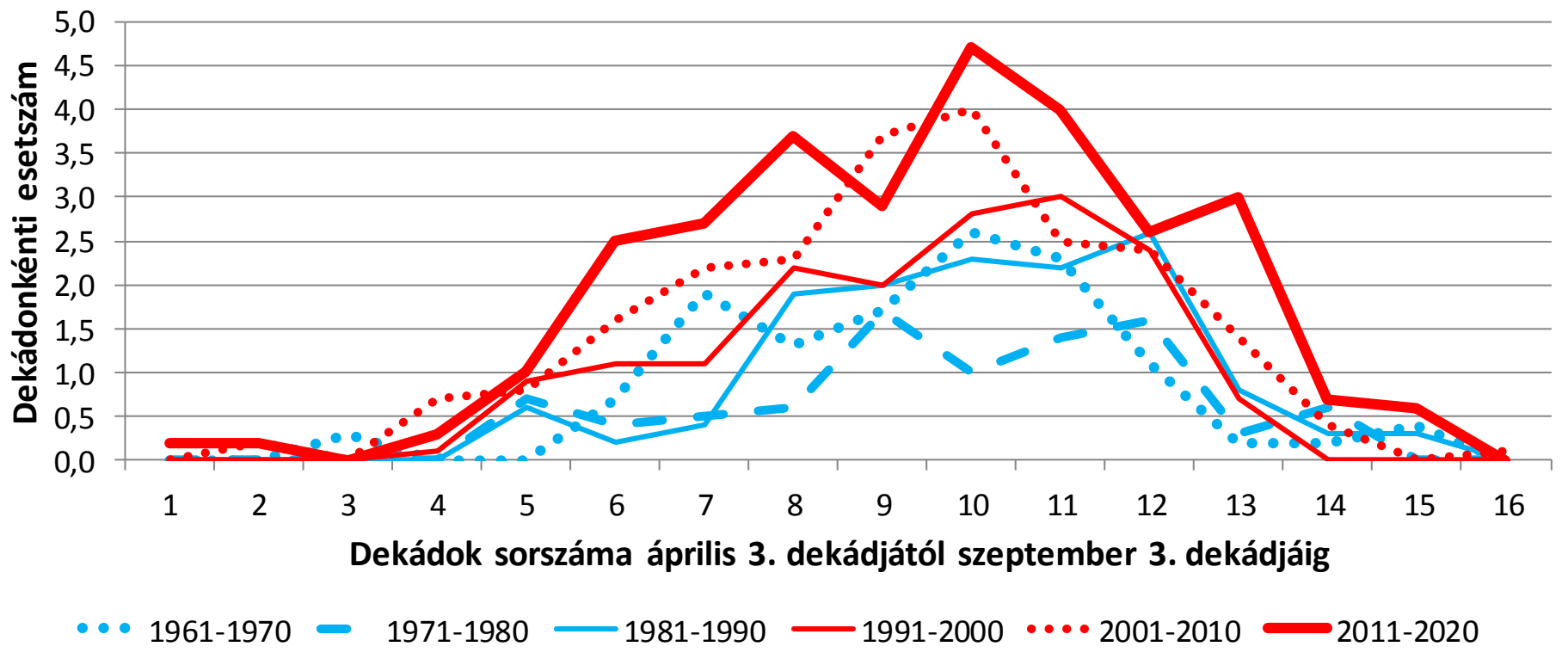
GLOBALIS ÉGHAJLATI TRENDJEK, HAZAI KUTATÁSI KIHÍVÁSOK

1. táblázat. Extrém magas napi maximumhőmérsékletek gyakoriságának változásai

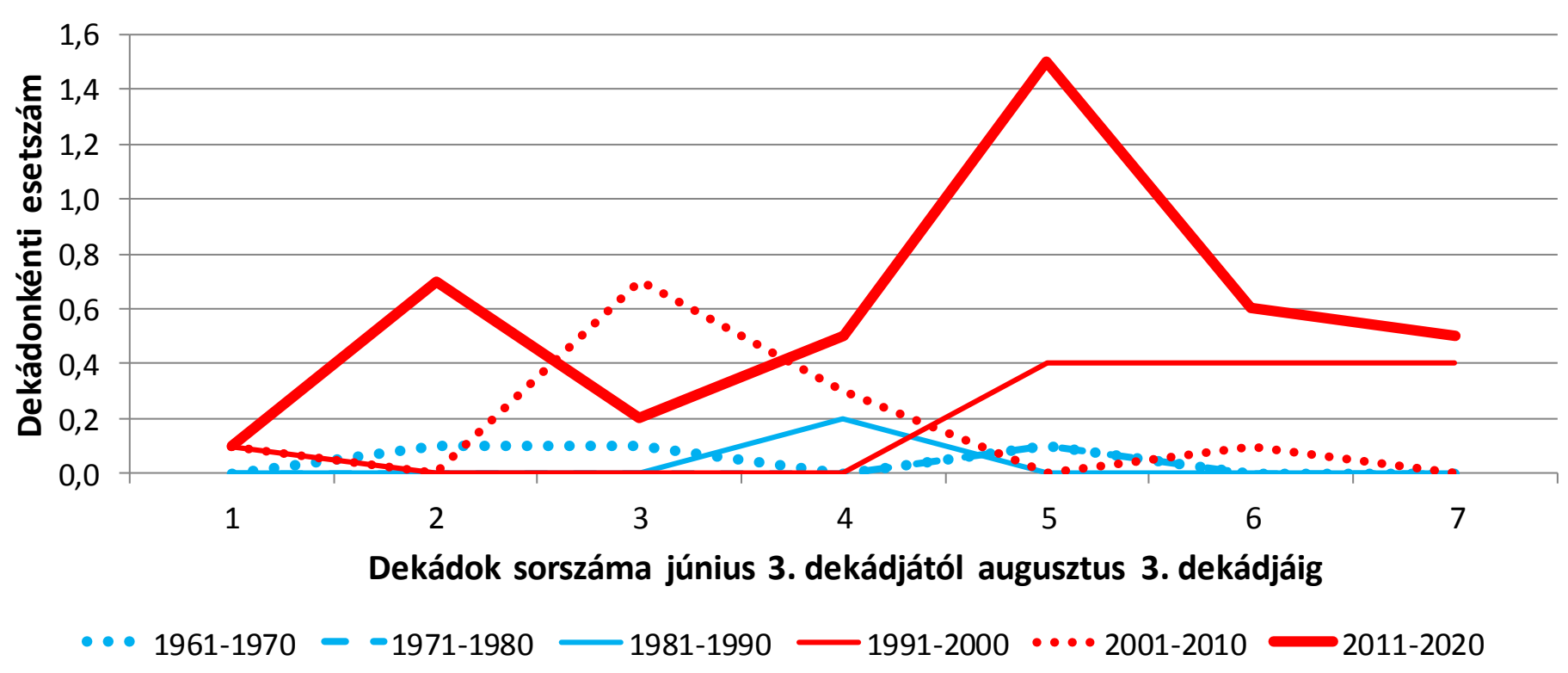
Évtized	Nyári nap*	Hőség-nap**	Forró nap***	Összesen
1961-1970	46,2	12,7	0,3	59,2
1971-1980	45,5	8,8	0,1	54,4
1981-1990	50,1	13,6	0,2	63,9
1991-2000	53,2	16,3	1,2	70,7
2001-2010	53,6	22,3	1,2	77,1
2011-2020	57,2	29,1	4,3	90,6

* 25 és 30 Celsius fok közötti napi maximumhőmérséklet
 ** 30 és 35 Celsius fok közötti napi maximumhőmérséklet
 *** 35 Celsius fok feletti napi maximumhőmérséklet

1. ábra. Hőségnapok gyakoriságának változásai



2. ábra. Forró napok gyakoriságának változásai

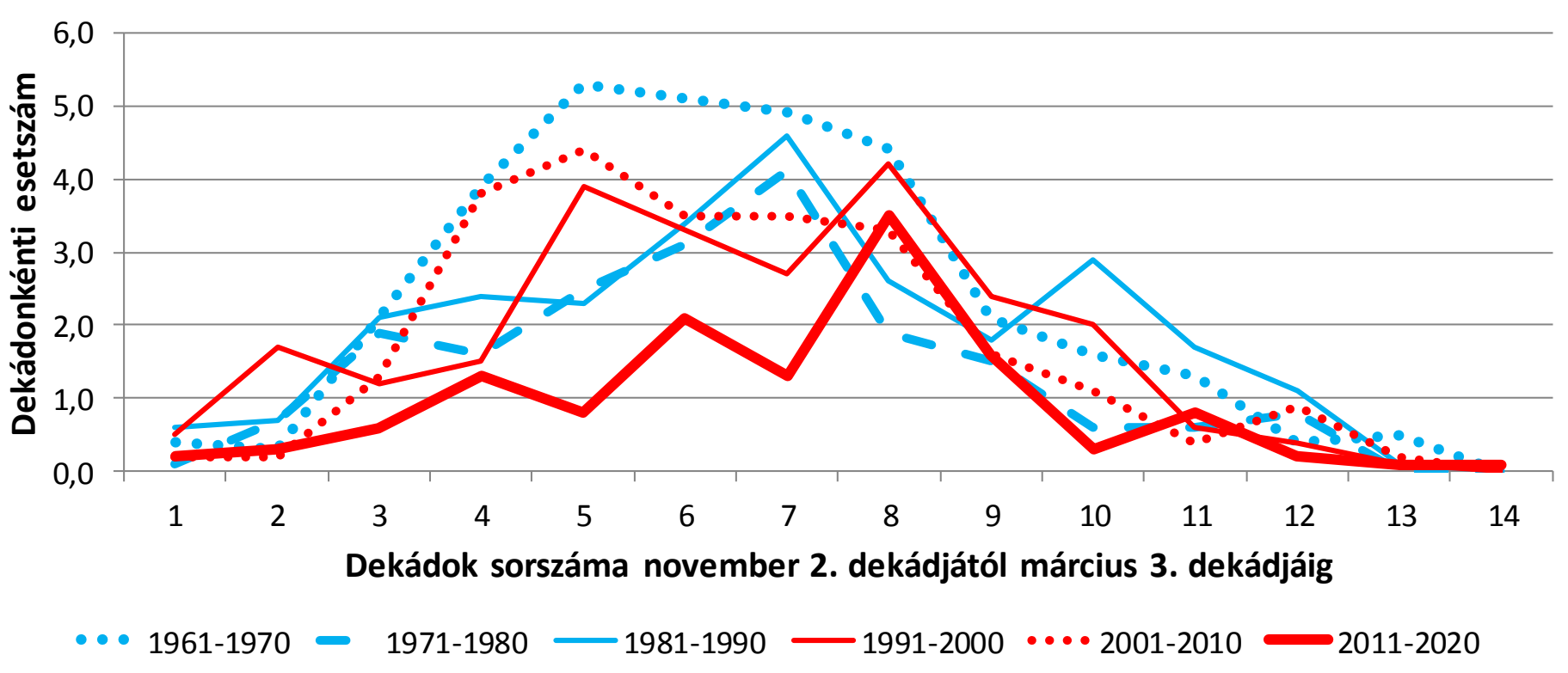


2. táblázat. Extrém alacsony napi maximumhőmérsékletek gyakoriságának változásai

Évtized	Téli nap 1*	Téli nap 2**	Összesen
1961-1970	6,9	25,4	32,3
1971-1980	2,1	17,3	19,4
1981-1990	5,3	21,0	26,3
1991-2000	3,0	21,5	24,5
2001-2010	1,9	22,5	24,4
2011-2020	1,4	11,8	13,2

* -5 és 0 Celsius fok közötti napi maximumhőmérséklet
 ** -5 Celsius fok alatti napi maximumhőmérséklet

3. ábra. Téli napok gyakoriságának változásai

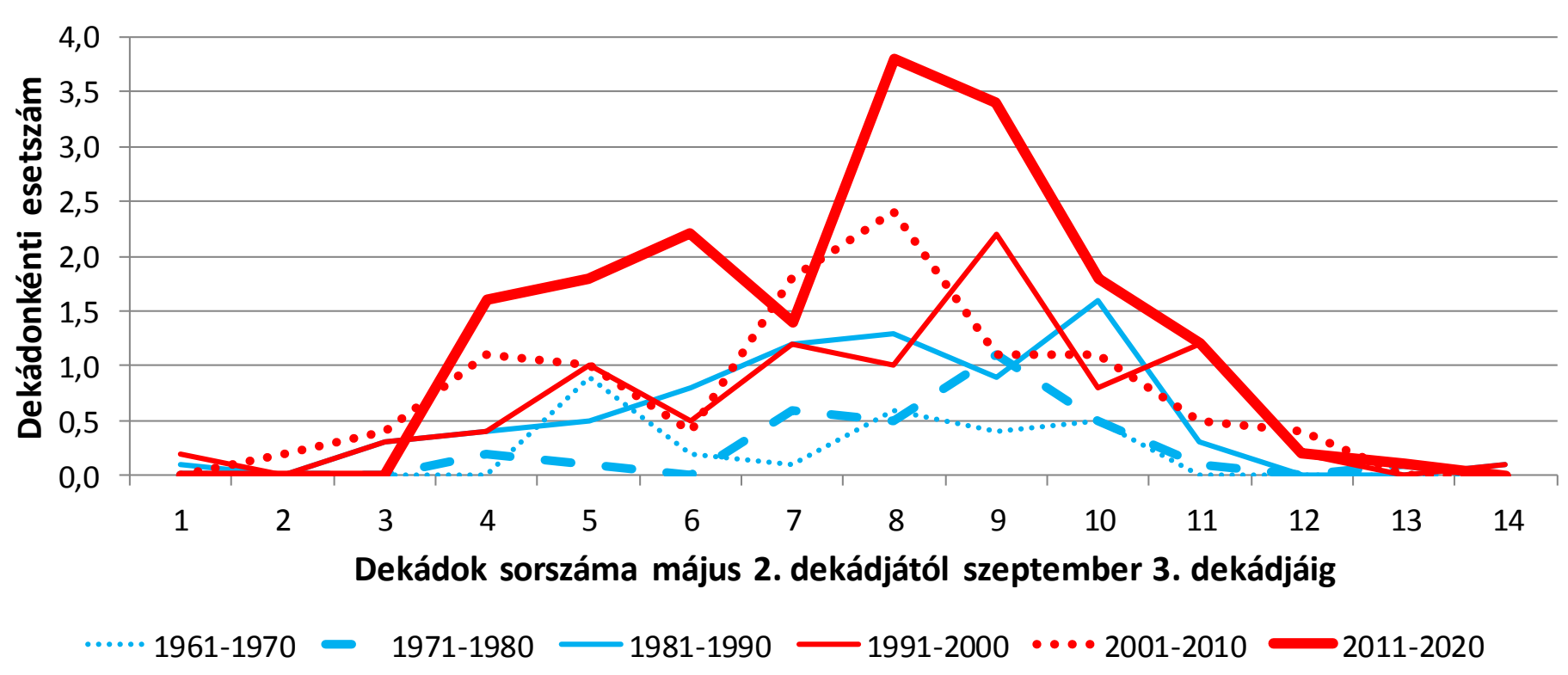


3. táblázat. Extrém magas napi minimumhőmérsékletek gyakoriságának változásai

Évtized	Magas hő-mérsékletű éjszaka 1*	Magas hő-mérsékletű éjszaka 2**	Összesen
1961-1970	2,6	0,1	2,7
1971-1980	3,0	0,2	3,2
1981-1990	6,6	0,9	7,5
1991-2000	7,5	1,6	9,1
2001-2010	8,2	2,2	10,4
2011-2020	12,5	5,0	17,5

* 18 és 20 Celsius fok közötti napi minimumhőmérséklet
 ** 20 Celsius fok feletti napi minimumhőmérséklet

4. ábra. Magas hőmérsékletű éjszakák gyakoriságának változásai



4. táblázat. Extrém alacsony napi minimumhőmérsékletek gyakoriságának változásai

Évtized	Zord nap 1*	Zord nap 2**	Enyhébb napok	Összesen
1961-1970	3,4	0,7	80,3	84,4
1971-1980	0,7	5,1	78,9	84,7
1981-1990	2,6	5,7	76,6	84,9
1991-2000	1,5	5,6	82,0	89,1
2001-2010	1,3	5,7	78,0	85,0
2011-2020	0,5	3,0	89,7	93,2

* -15 Celsius fok alatti napi minimumhőmérséklet
 ** -15 és -10 Celsius fok közötti napi minimumhőmérséklet
 *** -10 és 0 Celsius fok közötti napi minimumhőmérséklet

EXTRÉM TERMIKUS ÉS HIGRIKUS JELENSÉGEK ELŐFORDULÁSÁNAK AGROKLIMATOLÓGIAI SZEMLÉLETŰ ELEMZÉSE A MOSONI-SÍKON 1991-2020 KÖZÖTT

Varga Zoltán

Széchenyi István Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Víz- és Környezettudományi Tanszék

Miközben az éghajlatváltozás globális trendjeit immár évtizedek óta folyamatosan és viszonylag részletesen tanulmányozzák, s általános konszenzus jellemzi azoknak a potenciális környezeti hatásaira vonatkozó előrejelzéseit, ugyanakkor kevés az olyan háttérstudomány, amely szűkebb régiókra és a mezőgazdaság specifikus szempontjaira fókuszál. Az ilyen vizsgálatok jelentősége abban áll, hogy a folyamatban lévő globális éghajlatváltozás térben és időben nem egységesen zajlik le; különösen nagy a bizonytalanság a lokális nedvességi viszonyok jövőbeli alakulását illetően.

A mezőgazdasági tevékenység kiemelten kitett az extrém klimatikus hatásoknak, így az azokhoz való alkalmazkodás az agrárium egyik legnagyobb kihívása lehet a következő évtizedekben. A mezőgazdaságnak a változó viszonyokhoz való hatékony alkalmazkodásához viszont a jelenleginél lényegesen részletesebb és közvetlenül felhasználható agroklímológiai információra van szükség.

Mindezen megfontolások alapján elsősorban az 1991-2020 közötti 30 éves időszakra - mint a jelenleg érvényes, viszonyítási alapot jelentő klímanormál értékeket szolgáltató időintervallumra - vonatkozó regionális, agroklímológiai szemléletű, s az aszály kérdését prioritásként kezelő elemzéssel kívánjuk elősegíteni a Mosoni-sík mezőgazdasági termelőinek eredményesebb alkalmazkodását a környezeti rendszer jelenlegi állapotához és várható jövőbeli változásaihoz. A Mosonmagyaróváron mért hosszú adatok lehetőséget nyújtanak arra is, hogy az 1991-2020-as időszak adatai alapján meghatározott jellemzőket a korábbi időszakok hasonló jellegű értékeihez viszonyítva még inkább érzékeltethessük a jelenleg is zajló éghajlatváltozási folyamatok klimatikus jelentőségét.

Elemzéseink a hazai mezőgazdaság legjelentősebb termikus és higrikus kockázati tényezőit számszerűsítő extrém magas és alacsony hőmérsékleti értékek, illetve az aszály mértékének becslésére alkalmas mutatószámok és indexek alakulására fókuszálnak. Bemutatjuk a vizsgált 30 év egészére, illetve egyes évtizedekre kapott eredményeinket, amelyeket az 1961-1990 közötti időszak agroklímológiai viszonyaival is összehasonlítunk. A hazánk vetésszerkezetét meghatározó két fő természetési csoport, az egyényári és az áttelelő növények április-októberi, illetve szeptember-júniusi tenyészidőszakára, valamint az egész évre vonatkozó eredményeinket is ütköztetjük.

Kapott eredményeinket az 1-6. táblázatok és az 1-10. ábrák mutatják be részletesen.

Az ezekből levonható fontosabb következtetések az alábbiakban foglalhatók össze.

1. A szántóföldi növénytermesztés fontos kockázati tényezőjét jelentő extrém termikus és higrikus értékek gyakorisága jelentősen változott az utóbbi 30 évben, s ezen belül is a nemrégiben lezárult évtizedben.
2. A szélsőségesen magas maximum- és minimumhőmérsékletek gyakorisága szignifikánsan nőtt, ezek közül is a nagyobb stresszt okozó magasabb kategóriáké (pl. forró nap, 20 Celsius fok feletti minimumú magas hőmérsékletű éjszaka) a leginkább.
3. Az extrém magas hőmérsékletek gyakoriságának az áttelelő növények vegetációs periódusában tapasztalható növekedése jelentősebb, mint az egyényári növények tenyészidőszakában kimutatható változások.

4. Némelyik vizsgált magas hőmérsékleti paraméternél észlelhető, hogy előfordulásuk egyre inkább kitolódik az évben, de az ilyen jellegű átrendeződés egyelőre inkább csak jelzésértékű.

5. A szélsőségesen alacsony maximum- és minimumhőmérsékletek gyakorisága szignifikánsan csökkent, ezek közül is a nagyobb stresszt okozó alacsonyabb kategóriáké a leginkább.

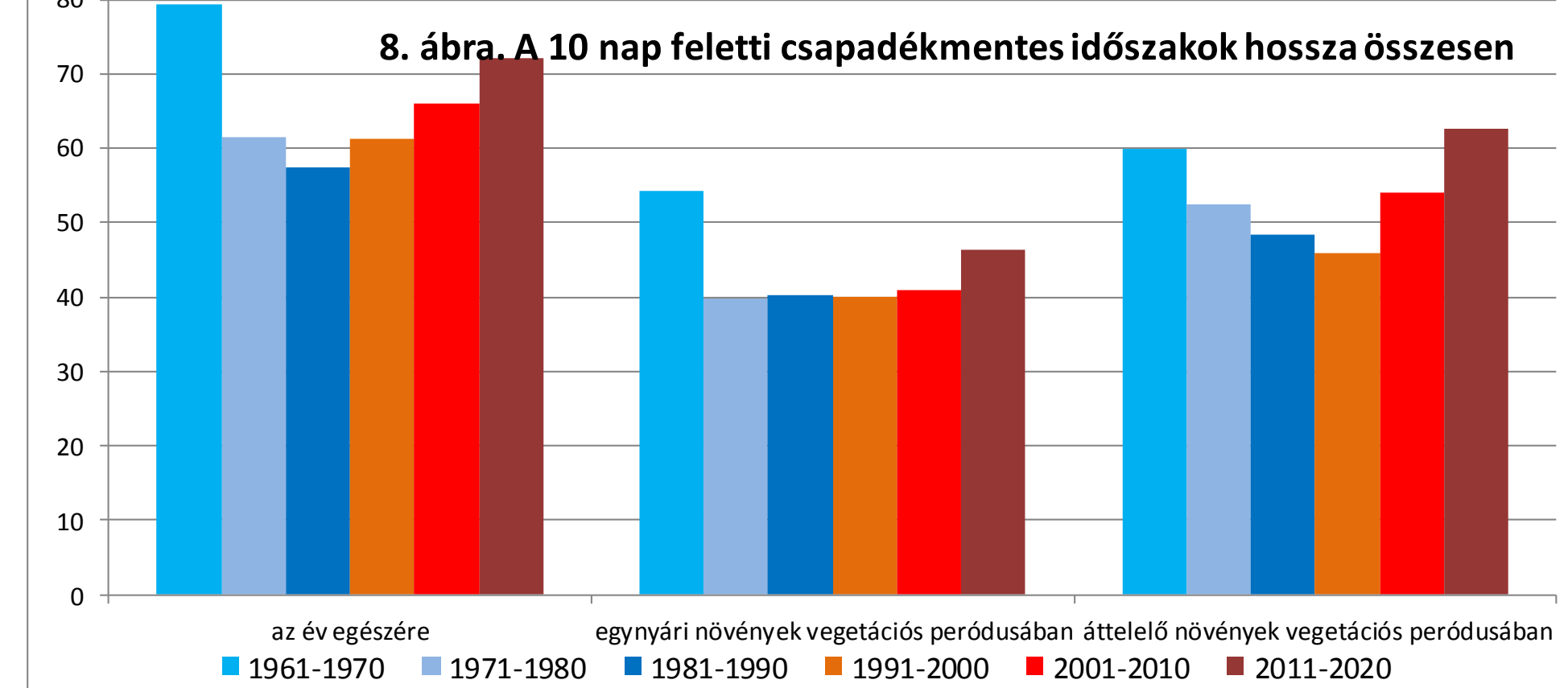
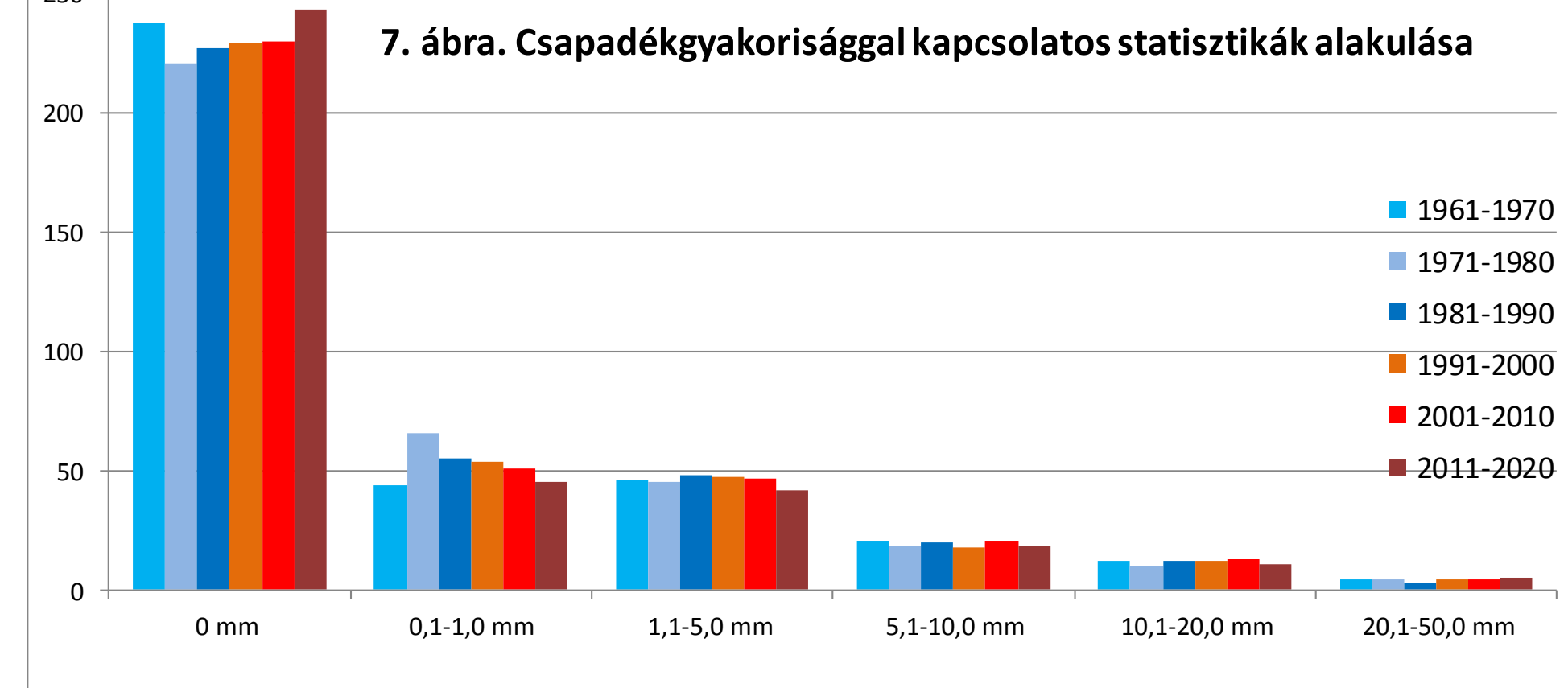
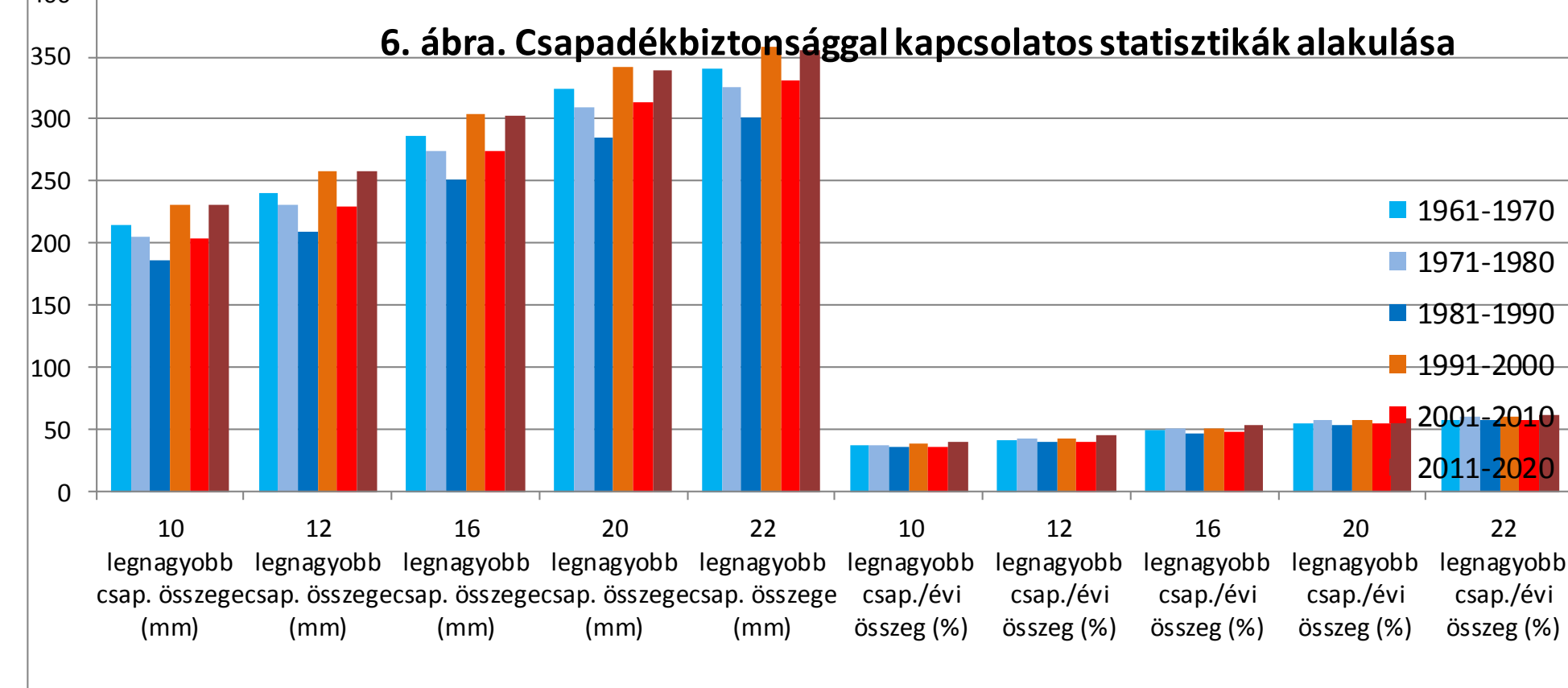
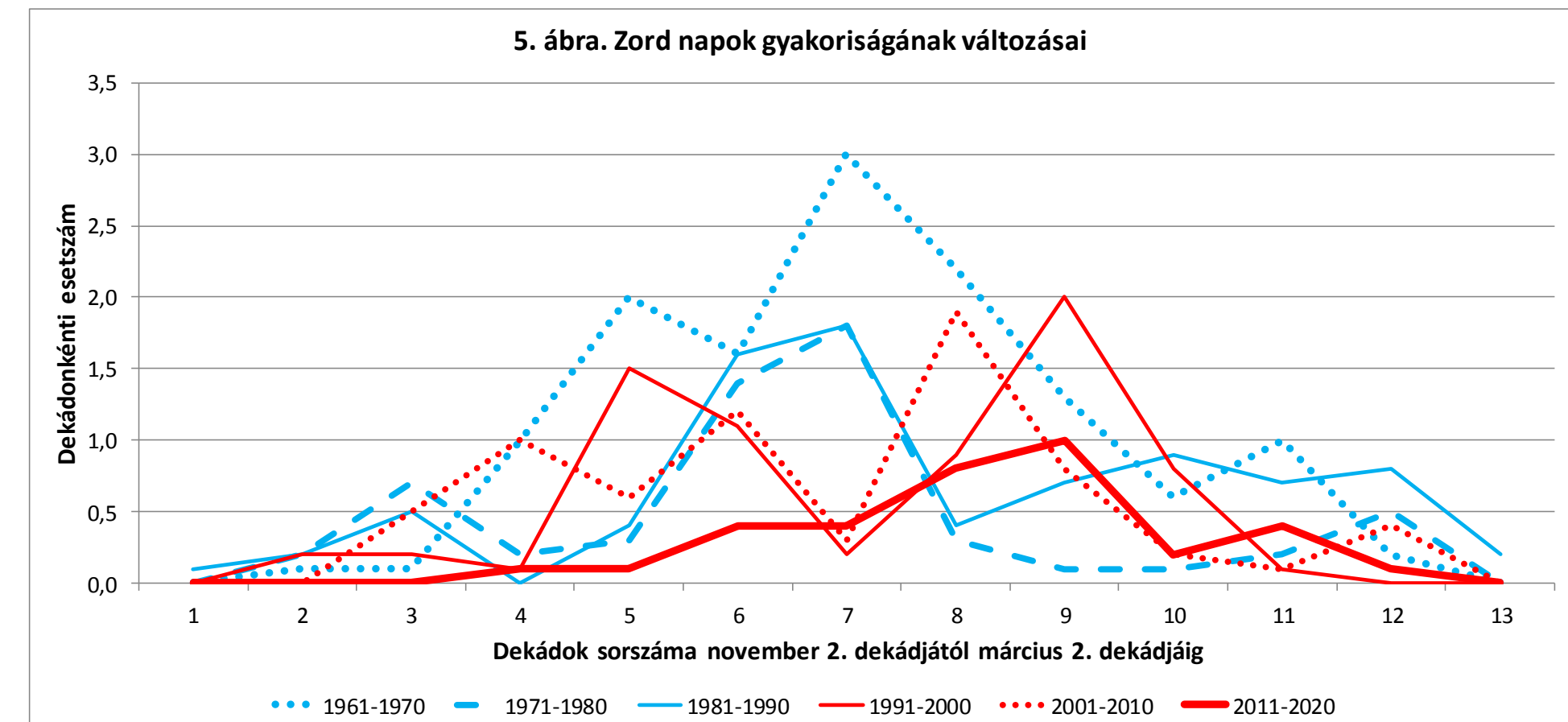
6. Az extrém alacsony hőmérsékletek előfordulása csakis az áttelelő növények tenyészidőszakát érinti, így nem tehető a növénycsoportok érintettsége szerinti összehasonlítás.

7. A vizsgált alacsony hőmérsékleti értékek esetén még kevésbé jellemző az éven belüli átrendeződés, mint az extrém magas hőmérsékleti paramétereknél.

8. A csapadék adatok önmagukban kevésbé alkalmasak a növények nedvességi állapotának jellemzésére, mint a relatív vízmérlegként szolgáló aszályindexek, de bizonyos tendenciák ezekből is kiolvashatók.

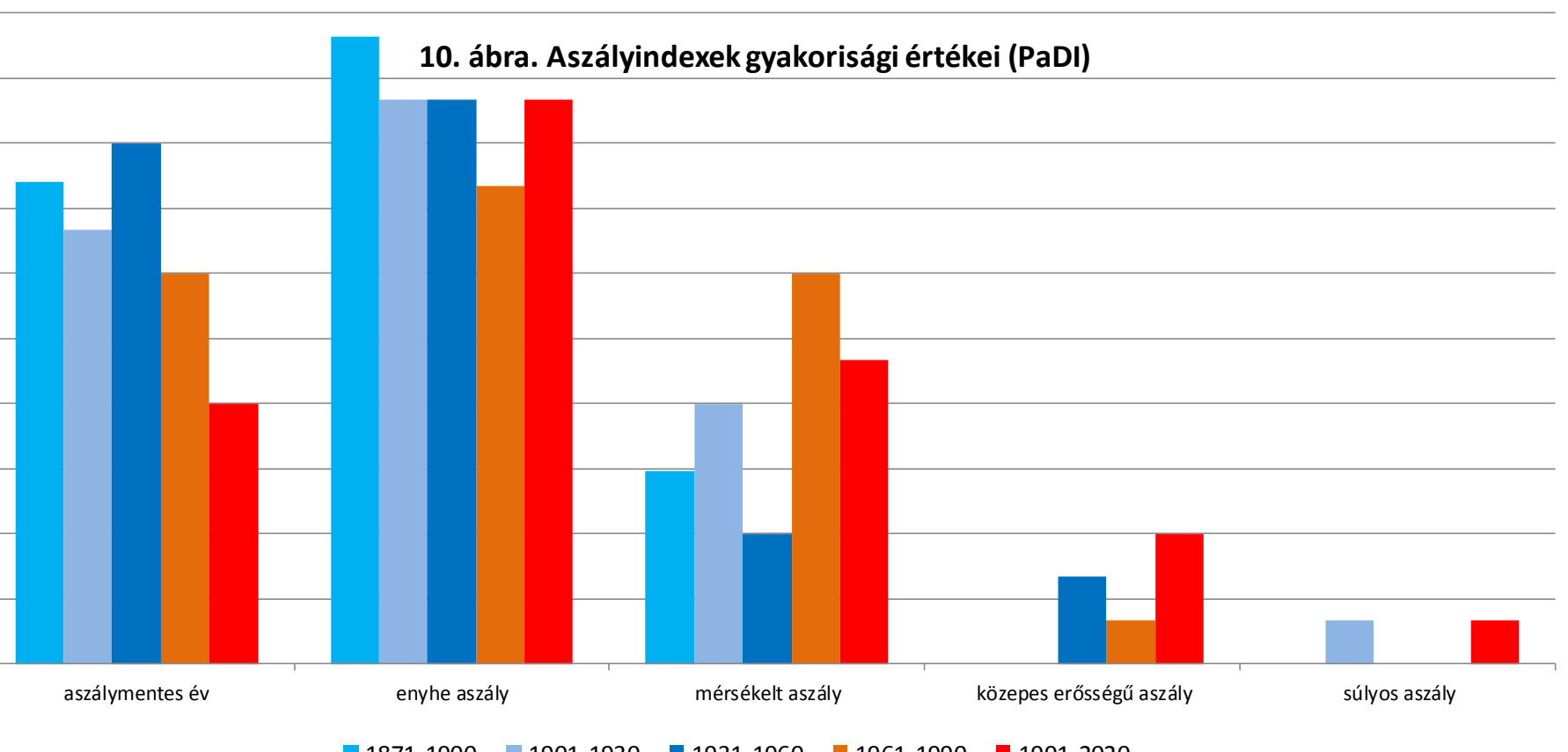
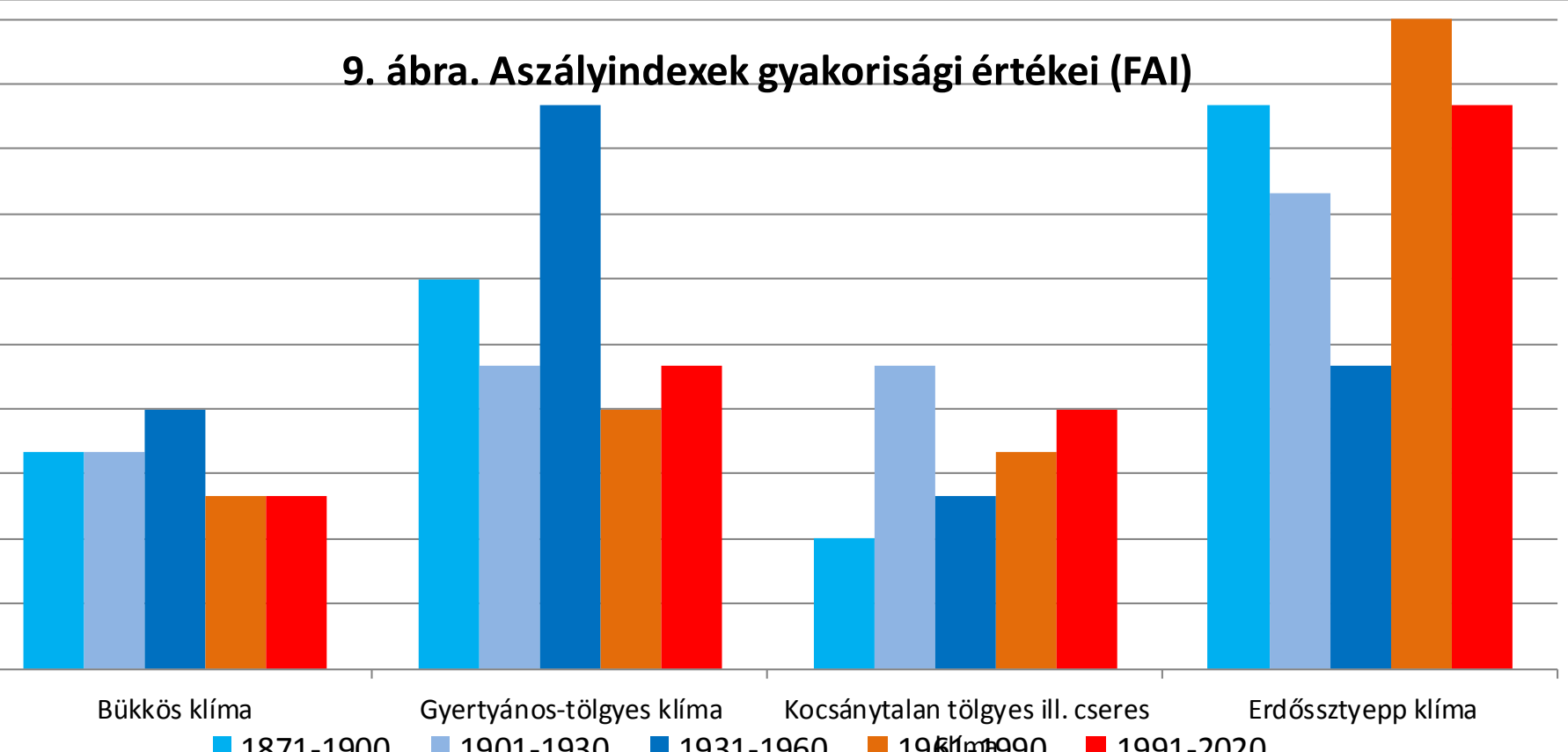
9. A csapadék adatok mélységi analízise azt mutatja, hogy különösen az utóbbi évtizedben kedvezőtlen folyamatok figyelhetők meg a csapadékos napok számának csökkenését, a csapadégmentes időszakok hosszának növekedését, illetve a csapadékbiztonságot illetően.

10. A különböző aszályindexek eltérő mértékben mutatják az utóbbi 30 évben tapasztalt szárazabbá válási folyamatot a korábbi 30 éves időszakokhoz képest. Az ariditási index pontosabb képet ad erről a gyakorlatban sokszor használt kisebb adatigényű indexekhez képest.



5. táblázat. Átlagos ariditási index értékei

Évtizedek	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év	Ápr. okt.	Szept.
1871-1900	0,11	0,20	0,62	1,45	1,51	1,73	2,51	2,15	1,88	0,71	0,34	0,09	1,26	1,70	0,99
1901-1930	0,12	0,19	0,79	1,37	1,71	2,10	2,35	2,17	1,33	1,14	0,32	0,12	1,29	1,81	1,05
1931-1960	0,15	0,21	0,73	1,98	1,75	1,97	1,99	2,03	2,01	0,98	0,40	0,13	1,35	1,88	1,15
1961-1990	0,13	0,22	0,92	1,59	1,78	1,87	2,35	1,99	1,89	1,05	0,31	0,13	1,30	1,84	1,07
1991-2020	0,22	0,53	1,11	2,52	1,98	2,10	2,50	2,84	1,53	1,05	0,51	0,18	1,59	2,09	1,31



6. táblázat. Aszályindexek összefüggésvizsgálatának r értékei

	1	2	3	4	5
1	1,00000				
2	0,99041	1,00000			
3	0,62091	0,76992	1,00000		
4	0,86819	0,87691	0,87691	1,00000	
5	0,44913	0,44913	0,44913	0,44913	1,00000

1 FAI
 2 PaDI
 3 ARI-éves
 4 ARI-ápr-okt
 5 ARI-szept-jún

