

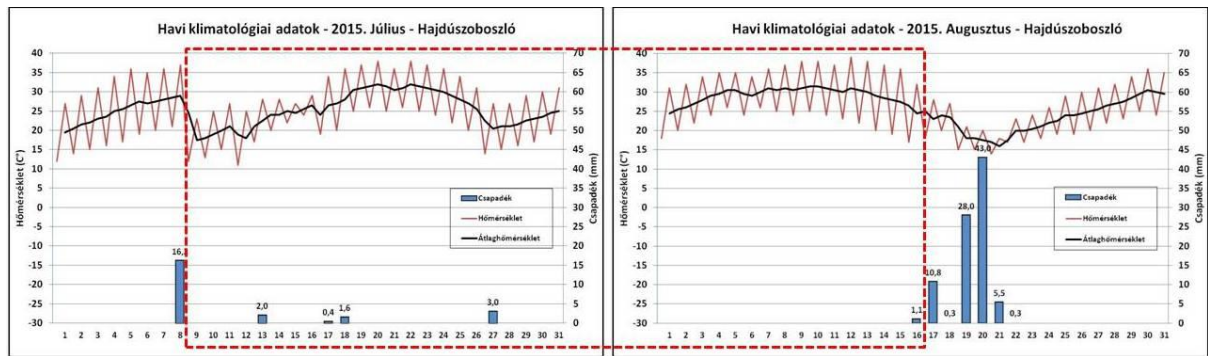
## **A hazai és világ kukoricatermesztés eredményességét befolyásoló globális problémák.**

A világ kukoricatermesztése az elmúlt időszakban rendkívüli fejlődést mutatott, mind a vetésterületet, mind a termésátlagokat illetően. Vetésterülete a világon meghaladta a 185 millió hektárt, az összes termés pedig 1 milliárd tonna körül alakul. A kukorica termése 1930-2000 között évente 115 kg/ha-ral nőtt átlagosan, ami elsősorban a nemesítésnek és a korszerű agrotechnikának köszönhető. Sajnos még így is csak a genetikai lehetőségeknek mindössze a 20-25%-át tudjuk kihasználni, hiszen a világ termésátlaga 5,5 t/ha (2013.) a genetikai terméspotenciál pedig 34 t/ha körül alakul.

A kukorica hazai és nemzetközi viszonylatban is az egyik legnagyobb területen termesztett és az egyik legfontosabb kultúrnövény. Magyarországon vetésterülete 2015-ben megközelítette az 1,2 millió ha-t, termésátlaga 5,7 t/ha körül alakul. Hazánkban a hektáronkénti termésátlag ingadozás igen nagy, 50-60%-ot is elérheti. Kedvező, vagy átlagos években érjük csak el a 6-7 t/ha országos termésátlagot, aszályos években ez mindössze 4 t/ha körül alakul. Ennek oka, az időjárási szélsőségek, az agrotechnikai hiányosságok és a ráfordítás színvonalának a csökkenése.

Nagy kihívást jelent az egész világot érintő globális felmelegedés okozta klímaváltozás. Az elmúlt évszázadban az évi középhőmérséklet 1 °C-kal nőtt, a csapadék sokévi átlaga viszont jelentősen csökkent. A hőmérséklet növekedése növeli az evaporációt, a talajfelszíni párolgást, ami tovább növeli az aszályérzékenységet, illetve a vízhiányt. A csapadék átlaga az elmúlt 120 évben 121 mm-rel (1 mm/év) csökkent.

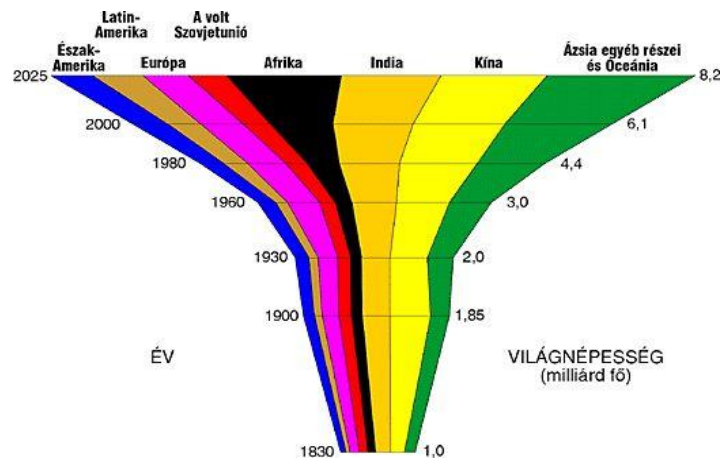
Hajdúszoboszlón - ahol egy kukorica tápanyag és tőszám kísérlet van beállítva - 2015. január 1-től október 1-ig: 105 mm-el hullott kevesebb csapadék a 30 éves átlagtól (445 mm), ami önmagában nem is jelent olyan nagy problémát, azonban a csapadékhiány a kukorica virágzása és szemkitelítődése idején következett be (június, július, augusztus hónapokban). Júniusban 31 mm-rel, júliusban 42 mm-rel hullott kevesebb csapadék a 30 éves átlagoktól. A középhőmérséklet a január - október időszakban 1,7 °C-kal haladta meg a sokévi átlagot, júliusban 2,6 °C-kal, augusztusban 3,7 °C-kal volt magasabb a havi középhőmérséklet a sokévi átlagtól. 2015. július 9. és augusztus 17. közötti közel 40 napos időszakot emeltem ki (1. ábra), amikor mindösszesen 8 mm csapadék hullott térségünkben, 1-2 mm-es elosztásban. 30 volt a hőségnapok és 16 a forró napok száma, amikor a napi maximum hőmérséklet 30 illetve 35 °C felett volt.



Az időjárás adatokat 1880 óta megfigyelő amerikai Nemzeti Óceáni- és Légköri Hivatal (NOAA) szerint az idei nyár volt minden idők legmelegebb nyara, mindhárom nyári hónapban és még szeptember és október hónapokban is megdőlték a meleg rekordok, 0,8-0,9 °C-os eltérések voltak a XX. századi átlagokhoz képest. Komoly esély van arra, hogy 2015 lesz a világtörténelem legmelegebb éve.

A klímaváltozás várható, növénytermesztést érintő legfontosabb következménye az abiotikus stressztényezők drasztikus változása lesz. Várhatóan növekedni fognak az extrém meteorológiai események, szélsőségesen magas hőmérsékletek, szárazság. Csökkeni fog a nyári csapadék mennyisége, a talaj víztartalma, és a klímaváltozás hatással lesz a biotikus stressztényezőkre is, melyek a kártevők, kórokozók és gyomok mennyiségi és minőségi változásaként jelentkeznek.

Másik nagy probléma a globális népességnövekedés. Előrejelzések szerint a Föld népességének száma 2050-re eléri a 9,5 milliárd, 2100-ra a 11 milliárd főt. Minden évben 80 millióval nő a lakosság, minden 4. másodpercben születik egy gyermek. A világ népességének eloszlása nem egyenletes, a harmadik világa a legdinamikusabban fejlődő, 1000 újszülöttből 600 Ázsiában születik, Európában mindössze 40 (2. ábra). Világszerte javul az életszínvonal. Kína és India lakossága egyre több húst, tojást, tejterméket fogyaszt. A fejlődő országokban ma háromszor annyi húst esznek, mint 40 éve.



A városi lakosság száma is drasztikusan nő, jelenleg a Föld lakosságának több mint 50 %-a él városokban, 2050-re ez az arány 75 % lesz, miközben ma is minden harmadik városlakó nyomorban él, és a környezetszennyezés nagy része a városokhoz köthető. A széndioxid - kibocsátás is jelentős mértékben nőtt, aminek oka a népesség, a fogyasztás növelése, a közlekedés, a mezőgazdasági tevékenységek és az ipari termelés volumenének emelkedése. Ennek következtében emelkedik a Föld felszínének és a tengereknek a hőmérséklete. A legjobb esetben - ha minden ország betartja a vállalásait - 2100-ra 2,7-2,8 °C-kal növekedhet a hőmérséklet, de ha eléri az 5 fokot, akkor az óceánok vízszintje 90 cm-rel nő.

A népességnövekedésnek köszönhetően a mostani 2,8 milliárd tonna gabona szükséglet további 1 milliárd tonnával fog nőni. A helyzetet nehezíti, hogy a világ termőföldkészlete folyamatosan csökken, Európában naponta 250 ha, a világon óránként 2000 ha, évente 20 millió ha termőföld tűnik el az elsivatagosodás vagy a beépítésnek köszönhetően (Sándor, 2015). Az egy főre jutó szántóterület ma már csak 0,2, míg 1961-ben 0,4 hektár volt. Magyarország termőterülete elmúlt 15 évben 500.000 hektárral csökkent. A növekvő populáció és a javuló életszínvonal generálta élelmiszerigény mennyiségi növekedését a mezőgazdaságnak egyre kisebb területen kell megtermelnie. A növénytermesztés és a növénynemesítés előtt álló feladat tehát óriási. Az igazi veszélyt ugyanis az jelenti, hogy már napjainkban is kisebb a gabonatermelés éves növekedése (0,5-1,2%) mint a népességnövekedés, ami 1,5%.

Az ökológiai lábnyom Magyarországon 3,7; a világon 2,2; Egyesült Államokban 9,7. Ez az érték azt jelenti, hogy az adott technológiai fejlettség mellett egy emberi társadalomnak milyen mennyiségű földre és vízre van szüksége önmaga fenntartásához és a megtermelt hulladék elnyeléséhez. Számítások szerint minden emberre 1,8 hektár jut, ami azt jelenti, hogy ha a Földön mindenki olyan nagy fogyasztó társadalom lenne, mint mi Magyarországon, 1,5 Földbolygóra lenne szükségünk. Körülbelül bő két évtizeddel ezelőtt (1987-ben) léptük át azt a kritikus határvonalat, ahol fogyasztásunk mértéke elérte, illetve túllépte azt a határt, amellyel a természet ezen erőforrásait és szolgáltatásait biztosítani tudja az emberiség számára. 2050-re ha az előrejelzések beigazolódnak 3 Földre lenne szükségünk.

2014-ben a világon 183,3 millió hektáron termeltek kukoricát, a termésátlag 5,57 tonna/hektár volt, összes termés meghaladta az 1 milliárd tonnát. A két legnagyobb kukoricatermelő ország az USA és Kína. Az Amerikai Egyesült Államokban 2014-ben 33,6 millió hektáron 361 millió tonna kukorica termett, ami 10,7 tonna/hektáros termésátlagot jelent. Kínában 35,9 millió hektáron 215 millió tonna kukorica termett 2014-ben, a termésátlag 5,9 t/ha volt. A francia Tallage piacelemző cég és az Egyesült Államok Mezőgazdasági Minisztériuma 950-975 millió tonnára (-33-42 millió tonna 2014-hez képest) teszi a világ kukoricatermését a 2015/2016-os gazdasági évre.

A kukorica 2015. évi termőterülete 9,33 millió hektár körül alakult az EU-28-ban, három %-kal marad el az előző évitől. A termésátlag csaknem 22 %-kal csökkent, 6,15 tonna/hektárra, így az éves termésmennyiség kevéssel haladta meg az 57 millió tonnát. Ez közel 25 %-os terméskiesést jelent a tavalyi rekordhoz képest. Valamennyi tagország kevesebb kukoricát takarított be idén. Leggyengébb termésátlag a főbb kukoricatermelők közül Romániában lett (3,4 tonna/hektár) eredménnyel, míg a legjobb Spanyolországban (9,69 tonna/hektár), a legnagyobb terméskiesés Franciaországban (-5 millió tonna) és Magyarországon (-2,7 millió tonna) következett be.

Magyarországon ma a mezőgazdasági terület 5,3 millió hektár (1960-ban, 7,1 millió hektár). Ebből szántóterület 4,3 millió hektár, konyhakert 80, gyümölcsös 92, szőlő 80 ezer hektár, és gyepek 761 ezer hektár. A 4,3 millió hektár szántóterületből 2,8 millió hektár gabonaféle, amiből 1,1 millió hektár búza és 1,2 millió hektár kukorica. Magyarország kukoricatermése 6,37 millió tonna lett 2015-ben. Az 5,69 tonna/hektár termésátlag 26

százalékkal maradt el a tavalyi eredménytől (7,74 t/ha), így az 1,13 millió hektár terület kétszázalékos csökkenése mellett a terméskiesés 30 százalékos volt.

Magyarországon a megyénkénti kukorica-vetésterületek és termésátlagok is nagymértékben eltérnek 2015-ben, egyes megyékben a kukorica vetésterülete 80-120 ezer hektár, míg másokban mindössze 4-30 ezer hektár. A megyei termésátlagok között is jelentős eltérések vannak, Tolna és Somogy megyében 6,95-7,7 tonna/hektár termést értek el, addig Szabolcs-Szatmár-Bereg és Nógrád megyében csak 3,42-3,82 tonna/hektárt. Túl nagy a szórás a megyék terméseredményeiben, ami egyrészt a termőhelyi adottságokkal, másrészt a klimatikus tényezők alakulásával magyarázható. Az Alföld klimatikus viszonyai sokkal kedvezőtlenebbek a Dunántúlihoz viszonyítva, például míg a Dél-Alföldön 243 ezer hektáron 7,04 tonna/hektár volt a termésátlag, addig az Észak-Alföldön 252 ezer hektáron csak 4,78 tonna/hektár volt.

Jól látható, hogy nem kis feladat hárul a mai és a jövő szakembereire, növelnünk kell a növények termésmennyiségét, a termésbiztonságot ezért feltétlenül racionalizálni és harmonizálni szükséges az ökológiai, biológiai- és agrotechnikai tényezők közötti interakciókat, sose felejtjük el hogy “A földet nem apáinktól örököltük, hanem unokáinktól kaptuk kölcsön.”

Kovács Péter

PhD. hallgató

Debreceni Egyetem MÉK

Növénytudományi Intézet

kovacs.peter@agr.unideb.hu