

A GÖRÖGDINNYE (*CITRULLUS LANATUS*) BELTARTALMI ÉRTÉKEINEK ALAKULÁSA A SORKÖZTAKARÁS HATÁSÁRA

NÉMETH DZSENI FER, KAPPEL NOÉMI, BALÁZS GÁBOR

Szent István Egyetem, Kertészettudományi Kar, Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék

KULCSSZAVAK: görögdinnye, sorköztakarás, antioxidáns kapacitás, polifenol-tartalom, talajhőmérséklet

A görögdinnye (*Citrullus lanatus*, THUNB. Matsum & Nakai) fontos és értékes zöldségnövényünk, a szabadföldi termőterület nagyságát tekintve hazánkban a harmadik helyen áll a zöldségnövények között. A termesztők egyre inkább keresik azokat a technológiai megoldásokat, amelyekkel minél kevesebb a kézimunkaerő-igény, így nagy előrelépést jelentett a technológiában a sorköztakarás megjelenése.

Sorköztakarásos kísérletünket Magyarország legnagyobb és legintenzívebb dinnyetermesztő körzetében, Békés megyében, Dombegyházán állítottuk be 2016-ban és 2017-ben. Vizsgálatainkat a 'Grizzly' fajtával végeztük. A takaráshoz 5 különböző színű sorköztakaró fóliát (lila, áttetsző, zöld, fekete, vajsínű) használtunk fel, kontrollkezelésnek pedig a takaratlan állományt tekintettük.

Folyamatosan mértük a talajhőmérsékletet, a szedés után pedig a termésátlagokat értékeltük ki. A laboratóriumban antioxidáns kapacitást és összes polifenol-tartalmat mértünk.

Összességében erős évráthadást tapasztaltunk és megállapítottuk, hogy a különböző színek nem befolyásolják a beltartalmi értékek alakulását, de magának a sorköztakarásnak számos egyéb pozitív hatása volt.

BEVEZETÉS ÉS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A görögdinnye (*Citrullus lanatus*, THUNB. Matsum & Nakai.) a *Cucurbitaceae* családba tartozó fontos és értékes zöldségnövényünk, melyet Magyarországon a 3. legnagyobb szabadföldi területen termesztnek, 2016-ban 5500 ha volt a termőterülete. A termesztők folyamatos kihívásokkal néznek szembe, melyet részben az időjárás változékonysága okoz, másrészt pedig az egyre növekvő munkaerőhiány. Nagy előrelépést jelentett a technológiában a sorköztakarás megjelenése, mivel ezzel a technológiával a kézi sorköztakarás teljesen elhagyható. Bár elmondható, hogy a sorköztakaró fóliák megvásárlása és lefektetése nem olcsó befektetés, de megéri alkalmazni. A kézi kapálás elhagyhatóságán kívül a különböző sorköztakaró fóliáknak egyéb pozitív hatásai is lehetnek, mint például a pár napos koraiság, valamint a dinnye mennyiségi és minőségi paramétereit is befolyásolhatja (BALÁZS és NÉMETH, 2018).

Gyomszabályozó hatása már régóta ismert ezeknek a fóliáknak. A fólia színe és az áteresztett fény mennyisége határozza meg a gyomelnyomó képesség mértékét (TERBE, 1995).

A gyökérzóna hőmérsékletét is pozitívan befolyásolja a takarás, mivel – szintől függően – pár fokkal emeli vagy csökkenti a talajhőmérsékletet. DIÁZ-PÉREZ et al. (2012) kimutatták, hogy a különböző színű fóliák különböző mértékben növelik a talajhőmérsékletet. A kedvező talajhőmérséklet elősegíti a növények megfelelő fejlődését, könnyebben veszi fel a növény a vizet és a tápanyagot (HOREL, 2006).

A termés mennyiségi és minőségi értékeit is befolyásolja a takarás. Takarással bizonyos koraiságot is elérhetünk, hiszen kedvezőbbek lesznek a feltételek a növény fejlődéséhez, természetesen ezt befolyásolja a talajtípus, a földrajzi elhelyezkedés is. Minőségjavító hatásnak tekintjük, hogy a termések tisztábbak, mivel nem érintkeznek közvetlenül a talajjal, nem csapódik rájuk a sár sem (LAMONT, 1993).

Sorköztakarásra különböző színű és vastagságú fóliák használhatók. Mára már szinte minden fóliaszín elérhető a gyártók kínálatában és egyre több kutató is foglalkozik ezek összehasonlításával. Használják az áttetsző PE fóliát (HOREL, 2014, 2016), a fehér fóliát polietilén (NAGY, 2013) és polipropilén anyagból egyaránt (OMBÓDI et al., 2016). A fehér kismértékben csökkenti a talaj hőmérsékletét, mivel visszaveri a fény nagy részét (HOREL, 2006). A többi szint (lila, zöld, sárga) leginkább polietilén anyagból készítik.

Nemrégiben megjelentek a különböző mértékben fényvisszaverő fóliák is. Ezek közül az arany (DIÁZ-PÉREZ, 2009), az „alumínium” szín (NAGY, 2013) és az ezüst (NAGY, 2013; RAO et al., 2017; SIMMONS et al., 2010), amit általában használnak.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A sorköztakarásos kísérletünket Magyarország legnagyobb és legintenzívebb dinnyetermesztő körzetében, Békés megyében, Dombegyházán állítottuk be 2016-ban és 2017-ben. Vizsgálatainkat az oblong, Crimson típusba tartozó 'Grizzly' fajtával végeztük. A takaráshoz 5 különböző színű sorköztakaró fóliát (lila, áttetsző, zöld, fekete, vajszerű) használtunk, kontrollkezelésnek pedig a takaratlan állományt tekintettük.

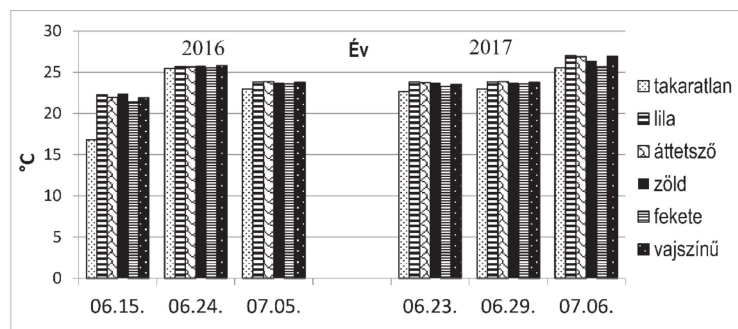
A palántanevelést Kunágótán végeztük el, a jól fejlett és edzett palántákat 5 soros elrendezésben 2016-ban 4, 2017-ben pedig 3 ismétlésben ültettük ki. 2016-ban április 23-án, 2017-ben április 28-án történt a kiültetés, ismétlésenként 35 növényrel. A sortávolság 2,2 m, a tőtávolság pedig 0,5 m volt. Ültetés után a növényeket átmeneti növénytakarásban részesítettük, a kisalagút fólia levételére május végén került sor, az első termős virágok megjelenése után. A kisalagút eltávolítása után a sorköztakaró fóliákat azonnal le kellett fektetni, mivel az állomány a sorközt rövid idő alatt teljesen befutja. A fóliák szélessége mindkét évben 180 cm, vastagsága pedig 0,02 mm volt, és mindegyik mikroperforációval volt ellátva, ami a csapadék talajba jutását segíti elő. A fólia lehúzása minden esetben kézzel történt.

A parcellánkénti szedéseket követően a terméseket egyesével, digitális mérleg segítségével mértük. A kapott eredményekből m^2 -enkénti termés mennyiséget, valamint átlagtömeget számoltunk. A talajhőmérsékletet különböző időpontokban a Testo 105 típusú digitális talajhőmérővel mértük. A laboratóriumi vizsgálatok során mindkét évben 2-2 db azonos érettségű termést vizsgáltunk ismétlésenként. A vizsgálati növények összes antioxidáns-kapacitásának meghatározása BENZIE és STRAIN (1966) módosított módszerével történt. Az összes polifenoltartalmat Folin-Ciocalteu reagenssel $\lambda=760$ nm-en (SINGLETON és ROSSI, 1965) spektrofotometriásan mértük. Eredményeink statisztikai kiértékeléséhez az IBM SPSS 23.0. statisztikai programcsomagot használtuk. A kísérleti eredményeinket kétféle variánsanalízissel (ANOVA) értékeltük ki, minden változó esetén.

EREDMÉNYEK

Ábráinkon a takaratlan kezelést tak.-ként rövidítettük.

2016-ban és 2017-ben is 3-3 alkalommal végeztünk talajhőmérséklet-mérést. A talajhőmérséklet minden esetben magasabb volt a takart állományokban a takaratlannal szemben (1. ábra). A legnagyobb talajhőmérséklet-különbséget 2016-ban az első mérés során tapasztaltunk, amikor a takaratlan talaj hőmérséklete nem érte el a $17\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ot, de a fóliás takarások alatt minden esetben $21\text{ }^{\circ}\text{C}$ feletti volt a talajhőmérséklet. A takart állományok esetében a talajhőmérséklet minden esetben a fekete fólia alatt volt a legalacsonyabb.

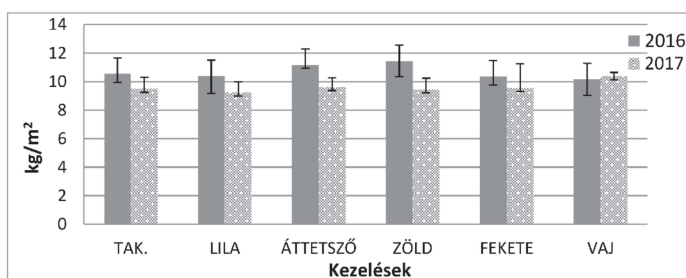


1. ÁBRA Talajhőmérséklet-mérés eredményei, 2016, 2017

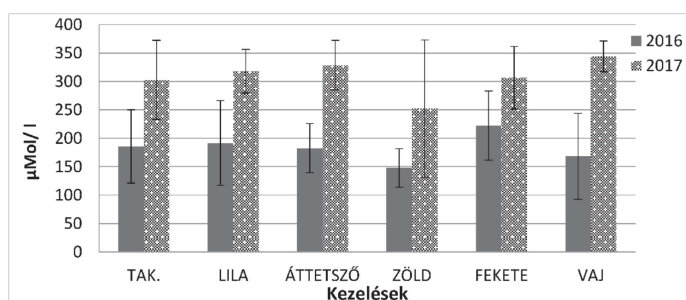
A termésátlagok 2017-ben kiegyenlítettebb képet mutattak (2. ábra). 2016-ban a kontrollhoz képest magasabb termésátlagot az áttetsző és a zöld fóliás kezelések adtak. 2017-ben a kontrollhoz képest a vajszerű fóliás takarás, valamint az áttetsző fóliás takarás adott nagyobb m^2 -enkénti termésátlagot. Összességében azonban sem a kezelésszinteket ($p=0,784$), sem a két faktor kölcsönhatását ($p=0,12$) tekintve nem mutatható ki szignifikáns különbség. Összehasonlítva a két kísérleti évet, megállapítható,

hogy a kezelésenkénti termésátlagok 2016-ban – a vajsínű fóliás takarás kivételével – magasabbak voltak, mint 2017-ben és a varianciaanalízis eredménye szerint is az évnek szignifikáns hatása van a termésátlagokra ($p=0,019$).

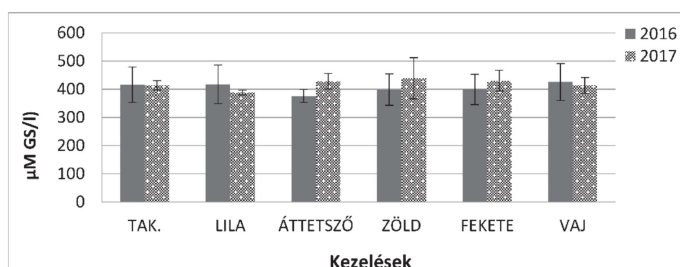
Az antioxidáns kapacitás tekintetében jól látható a két év közötti nagy eltérés. 2016-ban a legalacsonyabb érték $150 \mu\text{Mol/l}$ volt a zöld kezelésen, 2017-ben szintén a zöld kezelés adta a legalacsonyabb értéket, de $250 \mu\text{Mol/l}$ értékkel (3. ábra). Erősen szignifikáns különbség van az évek között ($p=0,000$). Nem mutatható ki azonban szignifikáns különbség a kezelésszintek között ($p=0,216$), valamint a két faktor kölcsönhatásában sem ($p=0,812$).



2. ÁBRA Termésátlagok alakulása, 2016, 2017



3. ÁBRA Antioxidáns kapacitás mérésének eredményei, 2016, 2017



4. ÁBRA Az összes polifenol-tartalom meghatározásának eredményei, 2016, 2017

Az összes polifenol-tartalom mérése során nem tapasztaltunk olyan nagymértékű eltéréseket, mint azt az antioxidáns kapacitás meghatározása során. A 4. ábra mutatja összehasonlítva a 2016-2017-es évet. 2017-ben mértük a legmagasabb értéket (zöld), a legalacsonyabbat pedig 2016-ban az áttetsző fólián, itt sem mutatható azonban ki szignifikáns különbség az évek ($p=0,356$), a kezelésszintek ($p=0,935$) és a faktorok kölcsönhatásának ($p=0,616$) vizsgálata során sem.

KÖVETKEZTETÉSEK

A 2016-ban és 2017-ben beállított sorköztakarási kísérletünk során a különböző színű sorköztakaró fóliák talajhőmérsékletre, termésmennyiségre, beltartalmi értékekre gyakorolt hatásáról az alábbi következtetéseket tudtuk levonni.

A különböző színű sorköztakaró fóliák talajhőmérsékletre gyakorolt hatásáról megállapítottuk, hogy minden esetben magasabb talajhőmérséklet mérhető a takart állományokban a takaratlannal szemben, amiből arra következtetünk, hogy a fóliatakarás növeli a talajhőmérsékletet. Az 5 különböző színű fólia közül a fekete alatt volt mérhető minden alkalommal a legalacsonyabb talajhőmérséklet, ami alátámasztja HOREL (2006) eredményeit is, miszerint a sötétebb színű fóliák visszaverik a beérkező fény egy részét, így nem engedik nagymértékben felmelegedni a talajt.

A termésmennyiség meghatározása során megfigyeltük, hogy az áttetsző fóliatakarás esetében mindkét évben magasabb termésátlagot értünk el, de szignifikáns különbség nem volt kimutatható. Azt gondoljuk, hogy az évjáráthatás erősen befolyásolta a termésátlagok alakulását. DÍÁZ-PÉREZ (2012) is hasonló következtetésre jutott, miszerint a különböző színek befolyásolják a termésátlagot, de ők sem tudtak szignifikáns különbséget kimutatni a termésátlag és a különböző színű fóliák között.

Az antioxidáns kapacitással kapcsolatosan azt állapítottuk meg, hogy az évjáráthatásnak igen nagy a szerepe az alakulásában. 2017-ben sokkal magasabbak voltak az antioxidáns-kapacitás értékeink, majdnem duplája az előző évinek.

Az összes polifenol-tartalommal kapcsolatban azt a következtetést vontuk le, hogy többségében a 2017-es értékek magasabbak voltak, de sem évjáráthatás, sem a különböző takarási módok nem befolyásolták a polifenol-tartalom alakulását.

A különböző színű sorköztakaró fóliák színével kapcsolatban arra a következtetésre jutottunk, hogy minden esetben jó gyomelnyomó képességgel rendelkeztek a fóliák, tehát mindenképpen megéri takarni, valamint terméseink is tisztábbak lettek, ezzel TERBE (1995) állításait tudjuk megerősíteni és alátámasztani.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Az Emberi Erőforrások Minisztériuma ÚNKP-17-2 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programjának támogatásával készült.

A publikáció az EFOP-3.6.1-16-2016-0016 azonosítószámú, SZIE Szarvasi Campusának kutatási és képzési profiljának specializálása intelligens szakosodással: mezőgazdasági vízgazdálkodás, hidrokultúrák növénytermesztés, alternatív szántóföldi növénytermesztés, ehhez kapcsolódó precíziós gépkezelés fejlesztése című projekt keretében jött létre.

THE EFFECT OF DIFFERENT COLORED PLASTIC MULCH BETWEEN ROWS ON THE YIELD AND INNER CONTENT VALUES OF WATERMELON (*CITRULLUS LANATUS*)

NÉMETH DZS., KAPPEL, N., BALÁZS G.

Szent István University, Faculty of Horticultural Sciences, Department of Vegetable and Mushroom Growing

KEYWORDS: watermelon, plastic mulch between the rows, antioxidant capacity, poliphenol content, soil temperature

ABSTRACT

Watermelon (*Citrullus lanatus*, THUNB. Matsum & Nakai.) is an important and valuable vegetable crop with the 3rd largest cultivated area in open field in Hungary. Growers are increasingly looking for technological solutions that have the least manual labor needs. The appearance of the plastic mulch usage between the rows was a major step in the growing technology.

Our experiment was set up in the largest and most intensive melon growing area in Hungary, in Dombegyháza, Békés County. The *Grizzly* watermelon variety and 5 different colored plastic mulches (purple, transparent, green, black, and

cream coloured) were used in the experiment, the control was uncovered.

In the field we measured the soil temperature and the yield. During the laboratory analysis we examined the antioxidant capacity and polyphenol content.

We experienced a strong vintage effect and concluded that the color of the mulch did not influence the inner content values of the watermelon. Despite this the usage of mulch between the rows is still recommended due to its many positive effects.

TABLES AND FIGURES

FIGURE 1. Soil temperature measurements 2016, 2017

FIGURE 2. Yield in 2016, 2017

FIGURE 3. Results of antioxidant capacity in 2016, 2017

FIGURE 4. Polyphenol values in 2016, 2017

IRODALOMJEGYZÉK

1. BALÁZS G., NÉMETH DZS. (2018): 2017. évi helyzetkép a hazai görögdinnye termesztésről. Agrofórum, 29,(1): 22-25.
2. DÍAZ-PÉREZ J.C, BAUTISTA J. (2012): Plastic film mulch color and Rootzone temperature effects on yield of Seedless Watermelon. *Plasticulture* 131: 57-62.
3. DIAZ-PÉREZ, J.C. (2009): Rootzone temperature, plant growth and yield of broccoli [*Brassica oleracea* (Plenck) var. italica] as affected by plastic film mulches. *Scientia Horticulturae*, 123, (2): 156-163.
4. HOREL J. (2006): Szabadföldi paprika termesztéstechnológiájának fejlesztése. Doktori (PhD.) értekezés. Gödöllő
5. NAGY É., DIMÉNY J., DEÁKVÁRI J., OMBÓDI A. (2013): Fekete és reflektív tulajdonságú talajtakarók hatása fejes salátára. *Kertgazdaság* 45,(1): 11-19
6. OMBÓDI A., ANTAL I. DEÁKVÁRI J (2016): Polietilén talajtakaró fólia színének hatása a szabadföldi támrendszeres paradicsomra. *Kertgazdaság* 48,(1): 10-18
7. OMBÓDI A., ZÓLYOMI E., NAGY É., DIMÉNY J., DEÁKVÁRI J. (2014): Polietilén talajtakaró fólia színének hatása a fejes salátára. *Kertgazdaság* 46,(2): 3-12
8. RAO K.V.R., BAJPAIA., GANGWAR S., CHOURASIA L., SONI K. (2017): Effect of Mulching on Growth, Yield and Economics of Watermelon (*Citrullus lanatus* Thunb). *Environment & Ecology* 35(3D): 2437-2441. ISSN 0970-0420
9. TERBE I. (1995): Talajtakarás fóliával. *Kertészet és szőlészet*, 17: 12
10. YAMAGUCHI MAS (1983): *Word vegetables. An avi Book.* Published by Van Nostrand Reinhold. 327.
11. BENZIE, I.F, STRAIN J. (1965): The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as measure of „antioxidant power”: The FRAP essay. *Analytical biochemistry*, 239: 70-76
12. SINGLETON, V.L., ROSSI, J.A. (1965): Colorimetry of total phenolics with phosphomolibdic –phosphotungstic acid reagents. *American Journal of Enology and Viticulture*, 161: 144-158.