

Diplomadolgozat

TOMASOVSZKI ANDRÁS
Osztatlan agrármérnök MSc



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Osztatlan agrármérnök MSc

A sütők termeszéstechnológiája

Belső konzulens:	Dr. Penksza Károly tanszékvezető, egyetemi tanár
Készítette:	Tomasovszki András MCQPD4 nappali tagozat
Intézet/Tanszék:	Növénytani Tanszék

Gödöllő
2023

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés és célkitűzések.....	5
2. Szakirodalmi áttekintés.....	7
2.1 A tökfélék jellemzése, származása és elterjedése	7
2.2 A sütőtök botanikai leírása	8
2.3 Ökológiai igények.....	10
2.3.1 Fényigény	10
2.3.2 Hőigény.....	10
2.3.3 Talaj- és tápanyagigény	11
2.3.4 Vízigény	11
2.4 Termesztés	12
2.4.1 Vetésváltás, terület-előkészítés	12
2.4.2 Szaporítása, termesztése	12
2.4.3 Növényápolás	13
2.4.4 Betakarítás	14
2.4.5 Tárolás.....	15
2.4.6 Felhasználása	16
2.5 A sütőtökök nemesítése.....	16
2.6 Növényvédelem.....	18
2.6.1 Tökfélék kártevői.....	18
2.6.2. Tökfélék betegségei	19
3. A vizsgálatok módszerei.....	20
3.1.1 Anyagok és módszerek	20
3.1.2 Alkalmazott termesztéstechnológia.....	21
3.1.3. Öntözés.....	22
3.2. Minták mérése.....	24

3.3 Mérés menete.....	27
3.4 Módszertan	27
4. Eredmények és értékelésük.....	31
5. Következtetések és javaslatok.....	37
6. Összefoglalás	38
7. Köszönet nyilvánítás.....	40
8. Irodalomjegyzék	41
9. Nyilatkozat	43

1. Bevezetés és célkitűzések

Az elmúlt évtizedben ugrásszerűen megnőtt a fogyasztói igény az egészségtudatos termékekre, és ételekre, így nagyon sok idáig kevésbé ismert vagy kevésbé elterjedt étel, illetve ételalkotó alapanyag is elterjedt, illetve piaci igény jelentkezett rá. A mai egészségtudatos táplálkozásban egyre nagyobb szerepet kapnak a különböző zöldségek (Williams et al. 2017; Theis 2018). A tökfélék remek beltartalmi értékekkel rendelkeznek, és kiválóan beilleszthetők egy modern diétába. A tökfélék gazdagok különböző tápanyagokban, mint például karotinoidok, alkaloidok, flavonoidok, és még sok más, melyeknek számos egészségügyi előnyei vannak, köztük antidiabetikus, antioxidáns, antikarcinogén és így tovább. Ezek mellett a tökfélék remek makro-, és mikrotápanyagforrások, aminosav források, számos vitamin, és biológiailag aktív összetevő található bennük (Kappel 2011).

Ezenkívül az FPPN (2023) kimutatása szerint a táplálkozási és egészségvédő poliszacharidok a húsban, valamint a fehérjék és olajok jelenléte a magvakban növelte az érdeklődést a sütőtök és a sütőtök-alapú termékek iránt az élelmiszer-feldolgozó iparban, a mezőgazdaságban és a gyógyszerészetben (Voragen 1998; Whistler és Bemiller 1958, Sarkadi Nagy et al. 2017).

A töktermesztés, ezen belül a sütőtöktermesztés más okból is népszerűséget nyert az elmúlt időben. Az amerikai kontinensen népszerű ünnep, a Halloween is egyre nagyobb népszerűségnek örvend itthon. Ennek az ünnepnek központi motívuma, illetve kelléke a sütőtök, melyből különböző lámpásokat, illetve dekorációs tárgyakat készítenek az október végi ünnepre.

A hazai mezőgazdaság egy nagyon gyorsan változó időszakon megy át. A klímaváltozás, mely már néhány éve érezteti a hatását csak egyre inkább próbára teszi a hazai termelőket. Az egyre inkább felszaporodó az aszályok, és egyenlőtlen eloszlás csapadék miatt a szántóföldi növénytermesztés jóval rizikósabb, és kiszámíthatatlanabb, mint ezelőtt 20 évvel. Az aszályok, illetve a csapadékhiány elleni legkézenfekvőbb megoldás az öntözőrendszerek kialakítása. Sajnos hazánkban a több mint 5 millió hektárból körülbelül 100 ezer hektár öntözött. Ez azt jelenti, hogy a hazai mezőgazdasági területek csupán 2%-a áll öntözés alatt. Ez a szám rendkívül alacsony és igen veszélyeztetetté teszi a hazai növénytermesztést. Az öntözés leginkább a termésbiztonságot növeli, ami a stabil gazdálkodás alapja.

A klimatikus kihívásokat figyelmen kívül hagyva is egyre jelentősebb lesz az öntözés is, mivel az európai mezőgazdasági termékek piaca is egyre kompetitívebb lesz, és Magyarország lévén

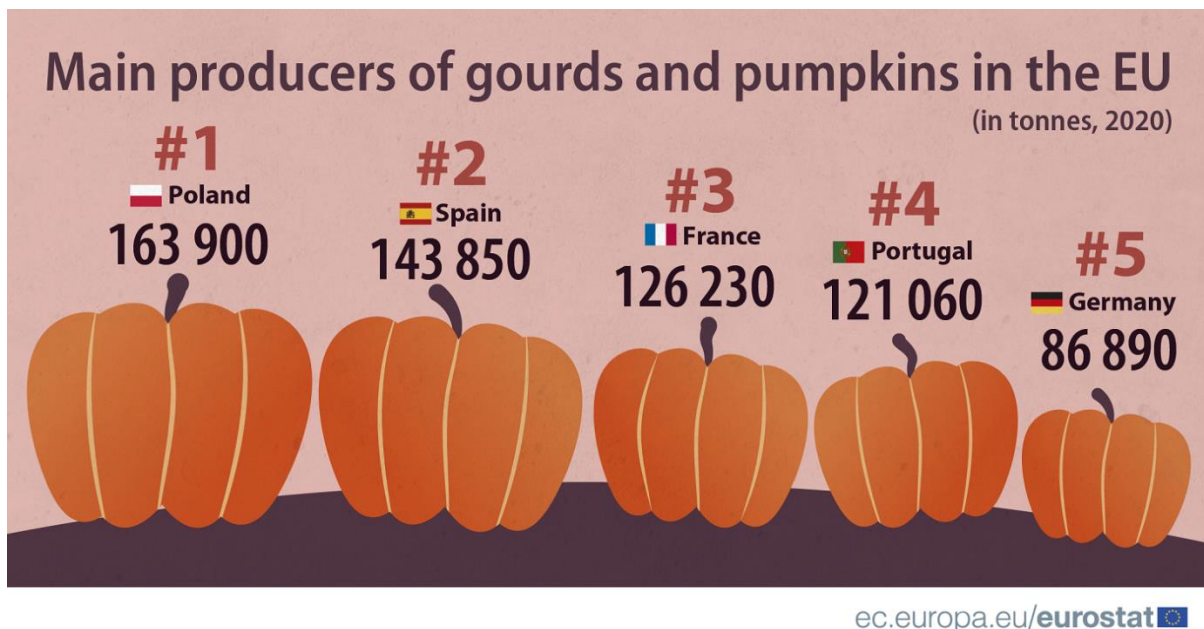
kis országról van szó, mennyiségben, és árban nehezen tudja felvenni a versenyt a keleti, illetve európai unión kívüli országokkal, melyekben jelentősen olcsóbb a mezőgazdasági termékek előállítási költsége, és sokkal nagyobb területek állnak rendelkezésre a termeléshez. Ezen körülmények miatt is egyre nagyobb hangsúly kerül az öntözésre, mivel öntözés nélkül nincs modern intenzív nagyüzemi szántóföldi mezőgazdálkodás (Kappel 2011).

Kísérletemnek az volt a célja, hogy bemutassam az öntözés jelentőségét a tökféléknél, illetve, hogy milyen mérhető termés csökkenéssel járhat, ha nem öntözünk, és ezt számokba foglalni.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1 A tökfélék jellemzése, származása és elterjedése

A kabakosok családjába tartoznak a tökfélék, továbbá a görög- és sárgadinnye, az uborka, amelyekkel kapcsolatban széles körű termesztési ismeretekkel rendelkezünk. A Cucurbitaceae család azonban ennél jóval nagyobb és viszonylag a legtöbb emberi fogyasztásra is alkalmas fajt tartalmazza. A legújabb összesítés 95 nemzetséget és mintegy 950–980 fajt számlál (Schaefer és Renner 2011), ezzel a számmal a közepes méretű növény családok közé sorolható. A Cucurbita nemzetség öt fajt termeszti az ember, ezek közül a legfontosabbak a közönséges tök, a sütőtök és pézsmatök. A vad alakja Argentínában és Uruguayban őshonos. A sütőtök Dél-Amerikában, az Andokban lett házasítva (Grubben et al 2004). A faj diverzitásának centruma Észak-Argentínában, Bolíviában, Dél-Peruba és Észak-Chilében található (Nee, 1990). Már a 15. században az inkák által fenntartott területeken északi irányban a meleg klímájú részeken terjedt el. A 18. században az USA északkeleti részére is előfordult, és még a mai napig is nagyon kedvelt főként. Ma a sütőtököt világszerte termesztik, különösen Dél-Amerikában, Indiában, Európában, a Fülöp-szigeteken, az USA-ban és Afrikában (Tindall 1983). 2020-as adatok alapján a sütőtök hazánkban is nagy szerepet játszik, mivel több mint másfél ezer hektárnyi területen termesztik Magyarországon és közel 21 ezer tonna sütőtököt termelnek. Európai viszonyokat tekintve termelés szempontjából 5 ország kimagasló, ilyen Lengyelország, Spanyolország, Franciaország, Portugália és Németország (<http1>).

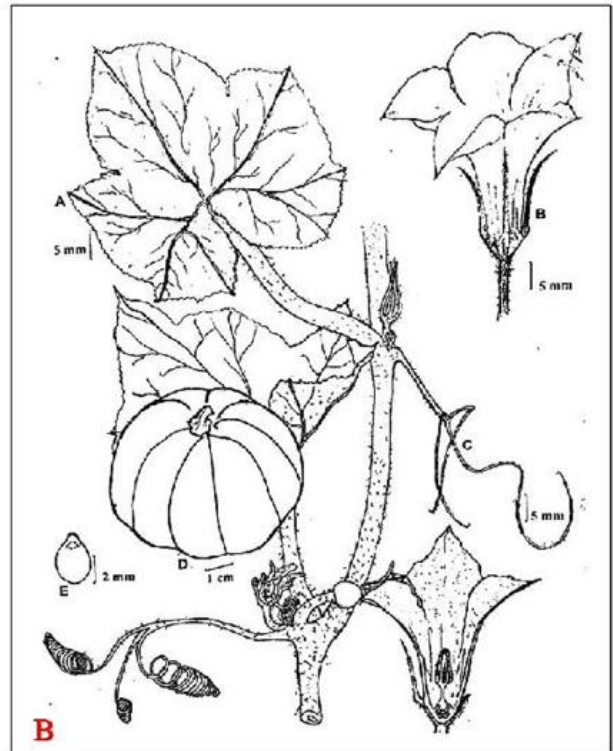


1.ábra: 2020-ban Európában az 5 legtöbb sütőtököt termeszto országok (<http1>)

2.2 A sütőtök botanikai leírása

A sütőtök botanikai neve *Cucurbita maxima* Deuchesne ex Poirer (Maynard et al 2002). Egyéves, lágyszárú kúszónövény, amely 2–5 ágú kacsokkal kapaszkodik. A szárai nagyon elágaznak, hengeresek, erősen elágazók, hosszan futnak le a földre, amelyek sokszor az ízeknél legyökeresednek. A hajtás puha, szivacsos, lágyszórős. Néhány termesztett formája bokros növekedésű. A levelek szórtan állók, egyszerűek, párhátlanok. A levélnyel (5–)10–20 cm hosszú. A levéllemezek többségében vesealakúak, az átmérőjük körülbelül 7–25 cm hosszúságú, gyengén 5–7 lekerekedő karéjú, alig öblös, mélyen szívesvállú, a válltól induló 3 érrel. A levelei érdesszőrűek, viszont nem tüskések, színi oldala néhány helyen fehér foltosságot mutat. A levélszél finoman fogazott. A virágok magányosak, egyivarúak, sugarasak, öttagúak. Méretük nagy, az átmérőjük 10–20 cm, színük citromsárga, aranyárga vagy narancssárga. A csészelevelei szabadon helyezkednek el, ár alakúak, egyenesek, amelyek 0,5–2 cm hosszúságúak. A pártája harang alakú, szélesen kiterülő cimpákkal. A porzós virágok kocsányai hengeres formájúak, a hossza elérheti a 23 cm-t is. A virágaikban 3 porzó lehet, a porzószálaik szabadon helyezkednek el, egy hosszú csavart testté hajlanak össze a portokok. A termős virágok kocsánya rövid, amelyek akár elérhetik az 5,5 cm-t. A magház alsó állású, ellipszoid alakú, együregű. Vastag a bibeszál, ahol a bibék kétkaréjúak, 3–5 darab található rajta. A nagyméretű kabaktermés nagyon változatos. Az alakja gömbölyded, ovális, tojásdad, visszástojásdad, lapított. A súly elérheti az 50 kg-ot, de egyes fajták esetében akár a többszáz

kilogrammot is, az is megemlíthető, hogy a növényvilág legnagyobb méretű terméseit képviselik. A színezete nagy skálán mozog, narancs, zöld vagy szürke lehet, a felületét tekintve sima vagy bordázott lehet. A termés kocsányai rövid, keresztmetszetben majdnem kerek, nem szélesedik ki a termés ízesülésénél. A terméseinek a húsa sárgás vagy narancsszínű, kevésbé rostos, sokmagvas. A magok visszastojásdadok, lapítottak, méretük 1,5–2,5 cm × 1–1,5 cm. A magok színei fehértől a világosbarnáig terjed el, a felületük sima vagy kissé érdes. A magok széle keskeny, krémszínű, nagyrészt sima. A mag köldöke ferde. A csíranövény föld feletti (epigeikus) csírázású. A sziklevel alatti szárrész 3–3,5 cm hosszú. A sziklevelek alakja elliptikus, hosszuk 2,5–4 cm, ékvállúak, a csúcsuk lekerekedő, épek (Yadav et al 2010).



2.ábra: A: Sütőtök növény; B: Sütőtök botanika kép (http3)

2.3 Ökológiai igények

A fajok ökológiai igényén azokat a tényezőket értjük, amelyek életfenntartáshoz szükséges környezeti tényezők. A tökfélék melegigényes zöldségfajok közé tartoznak, a jó termesztésükhöz legalább 4–5 fagymentes hónap kell. Tápanyagigényesek, a vetésforgóban a frissen trágyázott szakaszba kerülve a szerves trágyázást kedvelik. Mélyre hatoló gyökérzetükkel jól hasznosítják a talaj vízkészletét, magas termésátlagokat és jó minőségű termést viszont csak öntözéssel érhetünk el (Kappel 2011).

2.3.1 Fényigény

A fény erősségének nagy szerepe van a tökfélék teljesítőképességében. A túl alacsony fényintenzitás gyenge terméskötődést okoz (Balázs 1994).

2.3.2 Hőigény

Elsősorban a tökfélék hőigényét említem meg, mert nagy hőigényük, hőoptimumuk alapvetően $25\pm 7\text{ }^{\circ}\text{C}$, a sütőtököknél $22\pm 7\text{ }^{\circ}\text{C}$. Fagy- és hidegérzékenyek fajok közé tartoznak. Legjobban a magas hőmérsékleten fejlődnek a tökfélék, viszont a fagyokat nem viselik jól. A magok csírázása $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on szokott elindulni, csak hogy ilyenkor akár 14 napig is elhúzódhat a csírázási idő. Lendületes csírázáshoz $29\text{--}32\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os hőmérsékletet igényelnek. Ami fontos, hogy hideg, nedves talajba ne vessük el a magokat, mert még a csírázás esetleges megindulása előtt elrothadnak. A gyökerek legjobban a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os talajban fejlődnek. Termesztésnél javasolt a talajtakaró fólia használata, amivel ezáltal növelhető a talaj hőmérséklete, ezáltal a koraiság és a termésmennyiség. A levegő hőmérséklete nagyon fontos tényező, mert befolyásolja a vegetatív növekedést, a virágzást és a terméskötődést. Fejlődésükhöz optimális hőmérséklet nappali $23\text{--}29\text{ }^{\circ}\text{C}$, éjszakai $15\text{--}21\text{ }^{\circ}\text{C}$. A $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatt a növények fejlődése lelassul, leáll, az $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatti hőmérséklet pedig néhány napos késést okozhat az érésben. Az akár csak egy óráig át tartó $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ fok alatti hőmérséklet elpusztíthatja a növényt. A tervezett vetési vagy ültetési időnél is ezt kell figyelembe venni a hőmérsékletet (Balázs 1994).

2.3.3 Talaj- és tápanyagigény

Talaj iránt nem nagyon igényesek, viszont legjobban könnyen melegedő, humuszban gazdag, középkött és jó levegőztettségű, 6,5–7,5-es pH-jú talajokon termesztethetők a legjobban a tökfajták. Az enyhén savanyú (5,8–6,7 pH) talajok is kedvezőek a téli tökök számára. Szinte valamennyi talajtípus megfelelő a számukra, így legkedvezőbbek a jó vízgazdálkodású talajok, amelyekben a gyökerek könnyen le tudnak hatolni a földbe legalább 1 méteres mélységig. Tápanyagigényük viszonylag nagynak számítanak, a téli tökök, mint a sütőtök is, fajlagos tápanyagigénye nitrogénből 4,2 kg/t, foszforból (P_2O_5) 1 kg/t, káliumból (K_2O) 6,6 kg/t. A szerves trágyázást meghálálják. A nitrogén túlzott adagolása a minőség romlásával járhat (Balázs 1994).

2.3.4 Vízigény

Általánosan jellemző a kabakosokra a kiterjedt, nagy hajtásrendszer. A termések is nagy mennyiségű vizet tartalmaznak. A tökfélékről megállapítható, hogy radikálisan gyökeresedő növények, így a száraz körülményeket is elég jól elviselik. Azonban a hosszan tartó szárazság gyenge kötődést és kisméretű terméseket fog eredményezni. Egyes fajok esetében a túlzottan nedves gyökérkörnyezetet is egész jól eltűrik. A vízfelvételnek a fokozására járulékos gyökereket is tudják használni pluszban. Megfelelő víz mennyiség nélkül a termések fejlődése nem lesz megfelelő. Termesztésük ezért öntözés nélkül nem gazdaságos. Szabadföldön a téli (sütő-) tököket zömében öntözés nélkül termesztik. Amennyiben azonban van rá lehetőség, virágzáskor és a termések növekedésekor célszerű hetente öntözni. A kritikus vízhiány első tünetei a növény levelein jelentkeznek, az idősebb levelek és a fejlődő termések vége viszont kifakul. A vízstressz viszont minden fontos növényélettani folyamatot befolyásol, a fotoszintézistől kezdve a szénhidrátok képződéséig (Kappel 2011).

2.4 Termesztés

A sütőtök a téli tökökhöz tartozik, amely a téli, illetve az őszi hónapokban igen közkedvelt zöldségféle. Ennek a zöldségnek rendkívül változatos elkészítési módjai is vannak. Sütőtököknek nevezzük azokat a tökféléket, amelyeknek a termését biológiai érettségben és zömmel sütvé elkészítve fogyasztjuk. Szántóföldi kombinált vetésforgóban gabona utáni frissen trágyázott szakaszban termesztetők, utánuk más kapásnövény is jól termesztethető. A téli tökök a talajt gyommentesen hagyják maguk után, így akár jó előveteményei lehetnek a kalászos gabonaféléknek is. Termesztési módjuk hazánkban extenzív: szaporításuk zömében helyre vetéssel történik, és gyakran még ma is öntözés nélkül termesztik őket (Kappel 2011).

2.4.1 Vetésváltás, terület-előkészítés

A termesztési célnak megfelelően kell eljárni a termesztő terület megválasztásakor is. A talajban található esetleges szermaradványokra ügyelni kell, mert a tökök mélyre hatoló gyökérzete könnyen megtalálja a több méteres mélységben esetlegesen felhalmozódott kémiai vegyületeket is. Bébiételek vagy ökotermék előállításakor az előírások még szigorúbbak az előírások. A legtöbb talajtípuson sikeresen termesztetők, amire ügyelni kell, az a jó vízelvezetés és a megfelelő tápanyagtartalom. A szerves trágyázást nagyon meghálálják. A talaj-előkészítésénél mélyművelés javasolt, mert elő kell segíteni a gyökerek behatolását, az őszi szántás mélységének pedig minimum 30 cm kell legyen. Alacsony fekvésű területeknél, amelyeknél a vízelvezetése problémás lehet, azokon a helyeken javasolt kiemelt ágyásokat készíteni a növények részére. Magas agyagtartalmú talajoknál számolni kell a gyakoribb gyökér- és szárbetegségek megjelenésével, különösen esős időszakokban a megemelkedett talajnedvesség és páratartalom miatt. Ilyen talajtípus esetén ezért a kiemelt ágyas termesztés még inkább indokolt lehet (Berenji 2010).

2.4.2 Szaporítása, termesztése

A téli tökök szaporítása alapvetően helyre vetéssel szokott történni. Természetesen palántaneveléssel is termesztethető, viszont ez a mód jóval költségesebb és nem is biztosan a legjobb megoldás. A helyre vetés ideje, figyelembe véve a fajok hőigényét és a magyarországi átlaghőmérsékleti viszonyokat, április közepe-vége tehető. A téli tököknek nagy termő területet igénylő fajok. Az állománysűrűség és az elérhető termés mennyiség között szoros összefüggés tapasztalható ki. A jól megválasztott sor- és tőtávolsággal a gyomborítottság mértéke

mérsékelhető, de a hajtások terjeszkedéséhez viszonylag nagyobb helyre van szüksége. A magok elhelyezkedését tekintve, a kabakosok régóta elterjedt a fészkes vetés. Fészkes vetéskor 2–3 darab magot vetnek egy fészekbe, amelyeket 2–3 levél fejlettségi állapotban kiritkítanak. Házikertekben elterjedt, hogy érett trágyából vagy komposztból kiemelt fészkeket készítenek a magok számára (Balázs 1994).

2.4.3 Növényápolás

A talajvizsgálati eredmények és a termesztési kívánt fajta tápanyagigénye alapján kell a tápanyag-utánpótlást végezni. Szerves trágya vagy komposzt kijuttatása javasolt 10–30 t/ha mennyiségben. A nagy termőterületi igényhez kialakított elrendezés miatt kell alkalmazni a soros vagy fészkes trágyázást, ennél viszont figyelembe kell vennünk, hogy az ezt követő növénykultúra alatt a talaj tápanyagellátottsága nem lesz egyenletes. Számos tápelem mennyiségét tekintve a nitrogén, a foszfor és kálium igényük közepesen magasnak tekinthető. Fajlagos tápanyagigényük 1 tonna termésre vonatkoztatva: 4,2 kg N, 1 kg P₂O₅ és 6,6 kg K₂O. Mezo- és mikroelem- igényük viszonylag közepesnek tekinthető, a kalcium és a magnézium pótlására nagy figyelmet kell szentelni. A trágya mennyisége alap, indító és fejtrágya formájában kell kijuttatni. A javasolt tápmennyiség hektáronként a talaj tápanyag-ellátottsági szintjétől és a várható termésmennyiségtől függően kb. 120–200 kg N, 50 kg P₂O₅ és 200–330 kg K₂O. A fejtrágyázást célszerű 15-30-15 NPK aránnyal kell kezdeni a fiatal növények begyökeresedésének elősegítésére, majd, amikor az első kötések megjelennek már egy kiegyenlített arány (20-20-20) alkalmazható. A termések fejlődésekor nagyobb kálium arány javasolt (<http2>).

A magas termésátlag és a jó minőség elérése érdekében a téli tök állományainak öntözése is fontos. A növények mélyre hatoló gyökérrendszere valamint az extenzív termesztési technológiának megfelelően azonban 128 gyakran öntözés nélkül termesztik őket hazánkban. Ha öntözés kivitelezhető, abban az esetben leggyakoribb az esőztető. Csepegtető öntözés használata egyaránt lehetséges, de alkalmazása nálunk költségessége miatt nem terjedt el. A túl rendszeres öntözés súlyosbíthatja a levélen és a terméseken jelentkező betegségek megjelenését. Ezért inkább a ritkább, de nagyobb vízádaggal történő öntözés javasolt. Egy öntözés alkalmával a talaj egy mélyebb rétegének az átnedvesítése célszerű, a két öntözés között pedig elég időt kell hagyni a talajfelszín felszáradásához. Esőztető öntözést a kora reggeli órákban javasolt alkalmazni, hogy napközben legyen megfelelő idő a levelek megszáradásnak, ezáltal csökkenthető a betegségek megjelenésének a veszélye. Elsősorban a virágzás és a terméskötődés időszakában okozhat problémát a víznek a hiánya. A virágok vagy a fiatal

termések leszáradnak, a termések mérete elmarad a fajtától elvárható mérettől, összességében kisebb termésátlaggal számolhatunk. Ha homokos talajon folytatjuk a növény termesztését, ebben az esetben figyelni kell az öntözések gyakoriságára (Kappel 2011).

2.4.4 Betakarítás

A betakarítás előtt ellenőrizni kell, hogy az esetlegesen alkalmazott vegyszerek egészségügyi várakozási ideje lejárt-e ezután pedig a higiéniai szabályok betartása szintén alapvetően fontos. A téli tököknek a termését késő ősszel takarítjuk be akkor, amikor elérik a biológiai érettséget (Balázs 1994). Csak az érett terméseket szabad leszedni a kocsányukkal együtt. Azoknak a terméseknek nem lesz megfelelő a minősége, amelyek éretlenek mert ilyenkor még kevés bennük az elraktározott szénhidrát és rosszabbul is tárolhatók. A túlérett termések tároláskor könnyebben megrothadnak. Száraz és hűvös időt kell a termések beszedésére választanunk. A nedves terméseket ne szedjük le mert azok nem lesznek megfelelőek. Mellőzni kell minden olyan tevékenységet, ami sebzést ejtene a termések külsőfelületén. Az érettségnek számos jelei vannak például a kocsány elkezd barnulni, a termés melletti szár elsárgul, terméshéja kemény lesz továbbá a terméshéj felszíne elveszti a fényességét. Az érésben lévő terméseknél világossárga, a már érett terméseknél sárga-narancssárga szín lesz látható. A terméseket tiszta késsel vagy metszőollóval választjuk le a szárról. A termések végén javasolt egy kis darabot a kocsányból körülbelül 2–2,5 cm, viszont arra azonban ügyeljünk kell, hogy a túl hosszú, vagy a nem sima vágási felülettel hagyott szárvégek a termések mozgatásánál sérüléseket okozhatnak a terméshéjon, amik szintén a betegségek elterjedését fogják elősegíteni (Kappel 2011).



3.ábra: Betakarított süti tökök (<http4>)

2.4.5 Tárolás

A leszedett terméseket összegyűjtés után lehetőleg a leghamarabb kell szállítanunk az értékesítési vagy tárolási helyükre. A termések „utókezelése” elősegíti az esetleges sebzések gyorsabb begyógyulását és keményíti a terméshéjat. Ez a betárolás előtt 10–20 napos 25 ° C-on szükséges tartani. A tárolás folyamán a terméseknek élettartamát lassítani kell, azáltal, hogy lassítjuk légzését, továbbá meg kell védeni őket a betegségek kialakulásának a veszélyétől. A hőmérséklet esésével tudjuk legjobban hatást gyakorolni a termések légzési sebességére. Az optimális páratartalom 60–70% közötti, ennyi szükséges, hogy a termések ne száradjanak ki (Balázs 1994). A betárolás előtt ellenőrizzük le, hogy a termések között nincs-e kártevővel vagy kórokozóval fertőzött, nincs-e rajtuk növényvédőszer-maradvány, ütődés vagy rothadás. A kellemetlen szag szintén a romló áru jele. Tárolás előtt a terméseket moshatjuk és fertőtleníthetjük. A termések felületén található kórokozók elpusztítására klór, jód, hidrogénperoxid vagy ecetsav alapú, szintén élelmiszer-ipari fertőtlenítőt alkalmazhatunk. A fertőtlenítő oldatot sűrűn kell cserélnünk, miszerint a kívánt töménység és hatékonyság biztosítottnak kell lennie. Mosás után a terméseket meg kell szárítani. A betárolás előtt a termések felülete viasszal is lekezelhető, így még tovább növelhető a tárolási időtartam. Mivel ezt a fajta tökök terméseit az elnevezésük alapján télen fogyasztjuk, továbbá fagymentes, száraz

és tiszta levegőjű helységben kell őket tárolni, ezáltal fajtától függően 2–6 hónapig eltarthatók. A tárolhatóság időtartama nagyban függ a termések tulajdonságaitól (Kappel 2011).

2.4.6 Felhasználása

A tökféléket nagyon változatosan el lehet készíteni. Levesek, savanyúságok, és sütemények is készíthetők belőlük. Sütve, főzve, töltve, kandírozva, nyersen, rendkívül sokféle formában fogyasztják őket. A terméseket frissen vagy tárolás után szokták elkészíteni. A tökféléknek a termését fogyasztjuk, csoportosításuk és teljesen kifejlődött, beérett állapotban fogyasztjuk-e téli tökököket. Konzerv és mélyfagyasztott állapotban történő tárolásuk is lehetséges (Kappel 2011).

2.5 A sütőtökök nemesítése

A téli tökök szelekciós nemesítésének területi igénye a nyár tökökhöz viszonyítva a nagyobb, és viszonylag csak szabadföldi körülmények között zajlik. A nyári tökökhöz viszonyítottan jóval hosszabb tenyészidőből adódóan még az eltérő klimatikus adottságú földrajzi régiókkal rendelkező nemesítő helyek is maximum évi 2 generáció kinevelésére képesek (házánkban évi 1 generáció magfogatására van lehetőség). A rezisztenciaforrásként használható vad fajok és egyes primitív genotípusok rendkívül erőteljes indukálásából, és kései virágzásából egy tenyészidőszak alatt gyakran problémás lehet a magfogás (Kappel 2011).

A tök és a tökfélék (*Cucurbita* L. spp.) fontos növények és a világ szinte valamennyi szántóföldi régiójában termesztik. A három gazdaságilag fontos faj, *Cucurbita pepo* L., *Cucurbita moschata* Duchesne és *Cucurbita maxima* Duchesne. termései rendkívül polimorfak, ami sok kutatást inspirált az öröklődésükkel kapcsolatban. A *Cucurbita* génjeinek átfogó listáját legutóbb több, mint egy évtizeddel ezelőtt tették közzé. Ez az új génlista a sütőtökre és a tökfélékre vonatkozóan a génközös hatások leírását tartalmazza. Ezek a vizsgálatok segíthetnek a különböző gének feltérképezéséhez (Paris et al 2005).

A molekuláris markerek alkalmazási lehetőségei (pl. marker assisted pre-planting selection) egyelőre a tél tökök nemesítésében korlátozottak. A tök sárga mozaikja (ZYMV) elleni rezisztenciagén kimutatására megfelelő marker kidolgozása pl. még csak kezdeti stádiumban volt 2004-ben (Pacher et al 2004). A ZYMV-rezisztenciával összefüggő QTL-ek és SNP-markerek azonosítása megkönnyíti a ZYMV-rezisztencia markerekkel támogatott szelekcióját a tökfélékben (Shrestha et al 2021). Bár a téli tökök esetében a hibrid fajták használata világviszonylatban is Magyarországon a kísérleti parcellákat leszámítva gyakorlatilag nem termesztnek hibrid sütőtökfajtát, a koraiságban, a termésminőségben és mennyiségben egyaránt érzékelhető erőteljes heterózis hatásnak köszönhetően a hibridek lassú térhódítása a jövőben elkerülhetetlen. A sütőtök (*C. maxima*) fajták magtermesztése során különösen figyelni kell arra, hogy kerüljük a korai szedést, és lehetőleg nem szabad elsietni a termések magozását. A kutatási eredmények alapján ugyanis a legjobb minőségű, legmagasabb csírázási százaléku vetőmag a szedés után 60 napig tárolt termésekből nyerhető ki (Némethyné et al 2009).

A jelenlegi fő növénykultúrák rosszul illeszkednek a környezethez. Genetikai nemesítése trópusi és szubtrópusi éghajlaton is behatárolt. Annak ellenére, hogy a sütőtököt gyakran figyelmen kívül hagyják, a korszerű nemesítési technológiák alkalmazása e növény esetében számos potenciális előnnyel járhat. A nemesítéshez a tökgenotípusok terméshozam és minőségi tulajdonságok tekintetében a hibridizációs nemesítés a kombinációs képesség, a génhatás és a heterózis vitalitás kihasználása révén a diallel párosítással történő felhasználása megoldást jelenthet az élelmiszer- és táplálkozási kihívások enyhítésére (Hosen et al 2021).

2.6 Növényvédelem

2.6.1 Tökfélék kártevői

A termesztett tökfélék kártevők kapcsán a kevésbé veszélyeztetett növénykultúrák közé sorolhatók. Néhány kártevőtől eltekintve, szabadföldi körülmények között, rendszerint nem fordulnak elő olyan fajok az egyes tökökön, melyek az eredményes termesztést jelentősen megnehezítenék. Amennyiben a területen a talajlakó kártevők nem jelentenek gondot, illetve egyedszámuk a veszélyességi küszöbértéket nem éri el, továbbá, ha a levéltetvek tömeges megjelenésére sem kell számítanunk, kártevők szempontjából a sikeres töktermesztés feltételei jelentős részben már teljesültek is. Mindezt azért is fontos hangsúlyozni, mert a tökfélék kártevők elleni védelmére jelenleg engedélyezett növényvédő szerek száma minimális. Ugyanakkor, éppen a viszonylag kisszámú kártevő faj miatt a különböző rovarölő szerek gyakori használata egyébként sem szükséges. Csak olyan esetben indokolt, ha más kabakosok védelmére engedélyezett a növényvédőszer használata. Ebben az esetben eseti engedély kérhető a növényvédelmi hatóságtól. Összességében a megfelelő termőhelyi és átlagos időjárási viszonyok, emellett az életerős palánták kiültetése eseténben szabadföldi körülmények viszonylatában a töktermesztés költségeiben semmiképpen sem a kártevők elleni védelem lesz a meghatározó tétel (Glits és Folk 2001).

Növényvédő szer	Hatóanyag	Kultúra	Kártevő
Affirm	emamektin benzoát	spárgatök, cukkini, patisszon, sütőtök	gyapottok-bagolylepke
Force 1,5 G	teflutrin	tök	talajlakó kártevők (drótférges, pajorok)
Match 050 EC	lufenuron	kabakosok (hajtatott)	bagolylepke lárvák
Mospilan 20 SP	acetamiprid	cukkini (hajtatott)	levéltetvek
Gazelle 20 SP	acetamiprid	cukkini (hajtatott)	levéltetvek
Vertimec 1,8 EC	abamektin	tökfélék	takácsatka, nyugati virágtripsz
Voliam Targo	abamektin + klorantraniliprol	főzeléktök (hajtatott)	gyapottok-bagolylepke, gerbera-aknázólégy, takácsatkák

4.ábra: Kártevők ellen engedélyezett növényvédő szerek tökfélékben 2011-ben (Ocskó et al., 2011)

2.6.2. Tökfélék betegségei

A tökfélék a kórokozóktól jellemzően alig veszélyeztetett kultúrák közé tartoznak. A hajtatott körülmények és szabadföldi között fellépő betegségek általában megegyeznek. A fontosságuk a termesztés körülményeitől függően eltérhet. Hazai viszonylatok között a termesztést legnagyobb mértékben a lisztharmat veszélyezteti. A vírusok és a peronoszpóra kórokozója okozta tünetek viszonylag gyakoriak a tökféléken. Túlnyomóan az öntözött körülmények között sütőtökön és spárgatökön a kolletotrihumos betegség fellépésére számítani lehet, és az ennek következtében kialakuló terméskártételre is. A pszeudomónászos, kladospóriumos, illetve az alternáriás betegségek előfordulása csak bizonyos évjáratokra korlátozódik. Talajon történő hajtatáskor, különösen sűrű növényállományban, a szklerotíniás betegség kórokozója is okozhatja növényeink pusztulását (Kappel 2011). A sütőtökök tekintetében a vírusos betegségek, peronoszpóra általánosan előforduló betegségnek számít. Súlyos megbetegedést okoz náluk lisztharmat. Ezzel ellentétben ritkán előforduló betegségnek pedig a baktériumos betegségek, kolletotrihumos betegségek, alternáriás betegségek és a kladospóriumos betegségek a sütőtököknél (<http5>).



5.ábra: A tök kolletotrihumos betegsége és Peronoszpóra levélen (<http5>)

3. A vizsgálatok módszerei

3.1.1 Anyagok és módszerek

A mérés a Békés vármegyei Szarvas mellett található 1 hektáros földterületen történt. A földterület a családom tulajdonában van. A földterületen a mérést megelőző évben szintén tök volt vetve. A terület talajgenetikai szempontból szolonyeces réti talaj (Agrotopo).

A vizsgálati terület 10 parcellából állt. Ebből 5 nem öntözött, és 5 öntözött volt. Egy parcella 68 m² volt. 10 parcellával ez a kísérleti terület méretét 680 m²-re teszi.

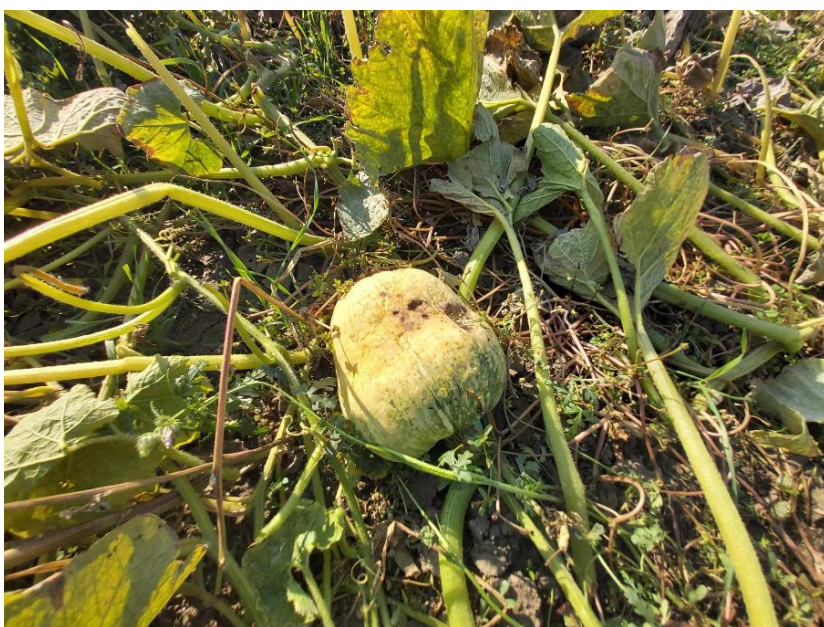


6. ábra Szarvas melletti földterület, melyen tököt termesztünk

3.1.2 Alkalmazott termesztéstechnológia

A kísérleti állomány előtt a területen szintén tök volt termesztve. Ez a kísérlet elvégzésének idejében még engedélyezett volt, 2024-től azonban tilos lesz. Az elővetemény lekerülése után még őszen a területet tárcsáztuk, és szerves istállótrágyát juttattunk ki rá melyet a családi gazdaságunk állatai szolgáltatottak. Ezután a monokultúra miatt, és a gyomok kezelés céljából felszántottuk. Bár a szántás alapvetően sokat ront mind a talaj szervesszén, mind nedvesség tartalmán, illetve egyéb problémákhoz is vezethet, a terület ez előtt több évig nem volt szántva, így időszerű volt. Tavasszal

egy kombinátorozást végeztünk el a területen, mellyel egyben kialakítottuk a magágyat is a növénynek. A növénytermesztés egyik legfontosabb aspektusa a megfelelő magágy kialakítása, mely kellő mélységgel rendelkezik, és kellő porozitással, hogy



segítse a növények gyökéreresztését. *7.. ábra Gombás betegség a termésen*

A vetésmélység 5-8 cm volt.

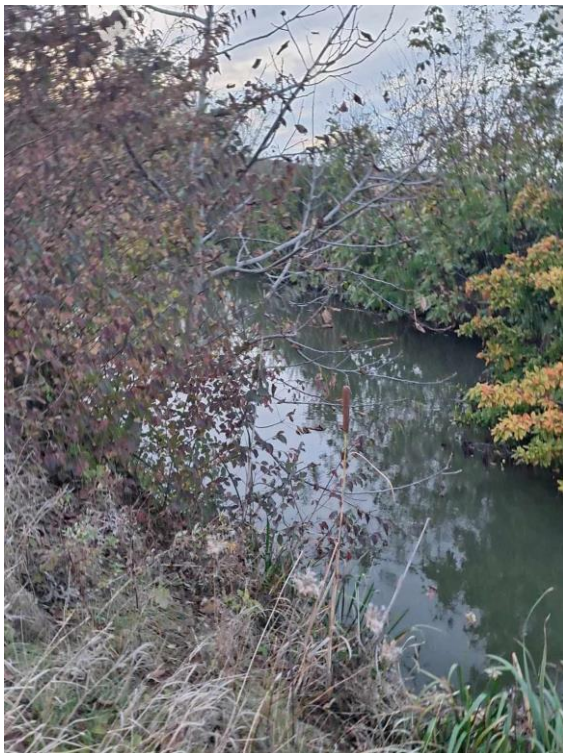
A vetés fészekre történt. A kísérleti terület mérete tőtáv 4,5 méter, a sortáv pedig 3,8 méter volt. A növények nem kaptak sem starter trágyát, sem pre-, illetve posztemergens trágyákat. A növényvédelem kizárólag ökológiai volt. Levél tetvek okoztak problémát, és ezt a természetes ellenségük, a katicabogár lárváinak kihelyezésével tudtuk kezelni. Betegség egy darab növényen jelent csak meg, melyet nem tudtunk teljesen megállapítani, de valamilyen gombás betegség támadta meg a termést.

Az öntözőrendszer egy magyar gyártmányú régi 85"-ös öntözőcsövekből álló rögzített rendszer, melyből szórófejeket keresztül kerül kijuttatásra a víz. Ez a technológia elsősorban a 80-as években volt elterjedt, manapság már kevésbé használatos. Elsősorban kertészetekben használták. A szórófejeknek hála viszonylag nagy mennyiségű vizet lehet kijuttatni vele, és

egyik legnagyobb előnye, hogy nem tesz kárt a növényekben. Több öntözőrendszerénél is előfordul hogy a túl erős vízszög, vagy túl hosszan egy helyre koncentrált öntöző öntözési kárt tesz a növényben. Gyenge szárú növénykultúráknál akár el is törheti a növényt, ezzel jelentős károkat okozva a termésben. Ez ennél a technológiánál szerencsére nem áll fent. Azért választottam ezt az öntözési rendszert, mivel ez volt elérhető számomra. Az öntöző rendszer, mint már írtam rögzített, azaz nem mozgatható, szemben a korszerű lineárral működő öntözőrendszerekkel.

3.1.3. Öntözés

Az öntözéshez a vizet a öntözőcsatornából szereztük, melyet a malomzugi főcsatorna táplál. Az öntözés csőre szerelhető szórófejes öntözőberendezéssel történt. szerelhető szórófejes öntözőberendezéssel történt.



8. ábra Öntözőcsatorna



9. ábra Öntözőcsatorna



*10. ábra Öntözőrendszer működés közben
egy más növénykultúrában (http7)*

Az öntözés két ciklusban történt. Először július 20.-án juttattunk ki mindegyik öntözött parcellára 35 ml mennyiségű vizet. A növény ekkora a virágzás stádiumában volt, ahol fokozott a vízigénye, és pozitív hatásokkal jár, ha megfelelő vízmennyiséget képes felvenni. Az öntözés időtartalma körülbelül 4-5 óra hosszúságú volt. A több mint 10 éves töktermesztési tapasztalataink alapján ezt a 35 ml-t találtuk ideálisnak, és tapasztalataink alapján ez elégíti ki legjobban a növény igényeit.

A második ciklusban szintén 35 ml vizet juttattunk ki a növényekre, ám ez már azután történt, hogy az első kötések megjelentek a növényen. Ennek az öntözésnek a célja, és jelentősége a kötések képzésének segítése volt. Ez az öntözés augusztus 4.-én történt.

Időpont	Parcella	Kijutatott mennyiség	Kijuttatás hossza	Növény fejlettségi állapot	
július 20	összes	35 ml	4-5 óra	Virágzáskor	
augusztus 4	összes	35 ml	4-5 óra	Első kötések után	

11. ábra Öntözések, és adataik

3.2. Minták mérése

A parcellák különböző színű hálókcal volt jelölve. A nem öntözött parcellák lila hálóval, az öntözött



12. ábra Nem öntözött 1-es parcella



13. ábra Nem öntözött 2-es parcella



14. ábra Nem öntözött 3-as parcella



15. ábra Öntözött 1-es parcella



16. ábra Öntözött 2-es parcella

3.3 Mérés menete

A növények terméseit betakarítottuk, majd utánfutó segítségével beszállítottuk a gazdaság központi épületéhez, ahol a tárolás, illetve a mérés is történt. A beszállítás, és a mérés között nem telt el jelentős idő, így a termések mérete, illetve egyéb paraméterei nem változtak a tárolás alatt.

A mérés egy LUBLIN márkájú 500 kg-os mérési határral rendelkező mérőműszeren történt. Mivel igen sok mérésről volt szó, így a parcellánként leszedett terméseket egyben mértem le, és a súlyukat feljegyeztem. Ezután minden öntözött és nem öntözött parcelláról kiválasztottam véletlenszerűen egy termést, és azt félbevágva megszámoltam a bennük lévő magokat.

Ezeket az adatokat rögzítettem, és később Microsoft Excel-ben összesítettem, és feldolgoztam, illetve diagrammokat készítettem belőlük az átláthatóság érdekében.



17.ábra A mért tökökből kisorsolt tökmagok

3.4 Módszertan

Használt erőgépek:

Zetor 10245 (18. ábra)

A trágyaszóró berendezés működtetésére használtuk, melyet a szerves trágya kijuttatásánál használtunk.

MTZ 82 (19. ábra)

Az utánfutó mozgatására használtuk, mellyel a leszüretelt termést szállítottuk be a földről.

YuMz-6 (20. ábra)

A 2 fejes ágyeke húzására használtuk, mellyel felszántottuk a termőterületet.

Tz4k 14B (21. ábra)

A kultivátor, illetve a láncos borona húzására használtuk, melyekkel kialakítottuk a magágyat.

Használt eszközök:

T 088 Trágyaszóró (18. ábra)

A szerves trágya kijuttatására használtuk, melyet még vetés előtt kijuttattunk a területre.

FFT X elrendezésű tárcsa (22. ábra)

Az elővetemény tarlójának, illetve szár-, és növénymaradványainak a talajba keverésére használtuk.

Egyedi gyártmányú eke (23. ábra)

Szántásra használtuk, mely azért volt indokolt, mivel több éve nem került szántásra a terület, és félé volt a gyomok felszaporodása.

Egyedi gyártmányú kultivátor (24. ábra)

A talaj lazítására, illetve a magágykészítés megkönnyítésére használtuk.

Egyedi gyártmányú láncos borona (25. ábra)

Simításra, illetve a magágyak előkészítésére használtuk.

HL 50-es utánfutó

A leszüretelt termés mozgatására szolgált.



19. ábra MTZ 82 típusú erőgép



18. ábra Zetor 10245 típusú erőgép és trágyaszóró



22. ábra FFT X elrendezésű tárcsa



20. ábra YuMz-6 típusú erőgép



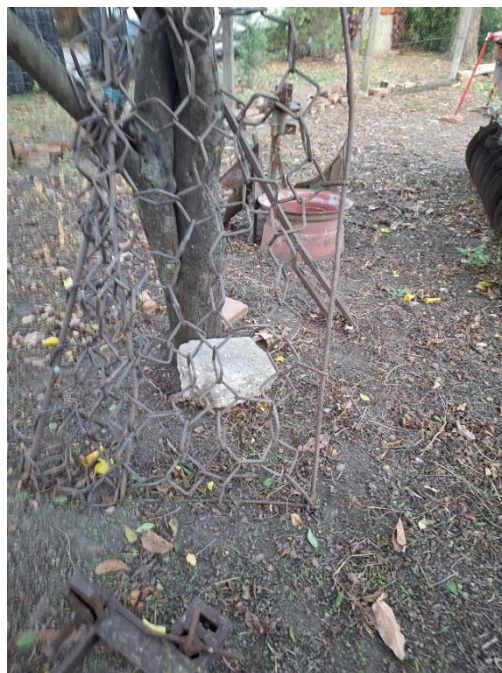
21. ábra Tz4k 14B



23. ábra Egyedi gyártmányú
2 fejes ágyeke



24. ábra Egyedi gyártmányú kerti
kultivátor



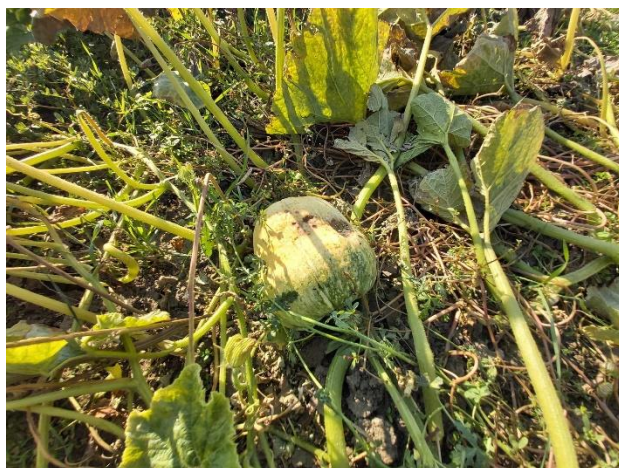
25. ábra Egyedi gyártmányú láncos
borona

4. Eredmények és értékelésük

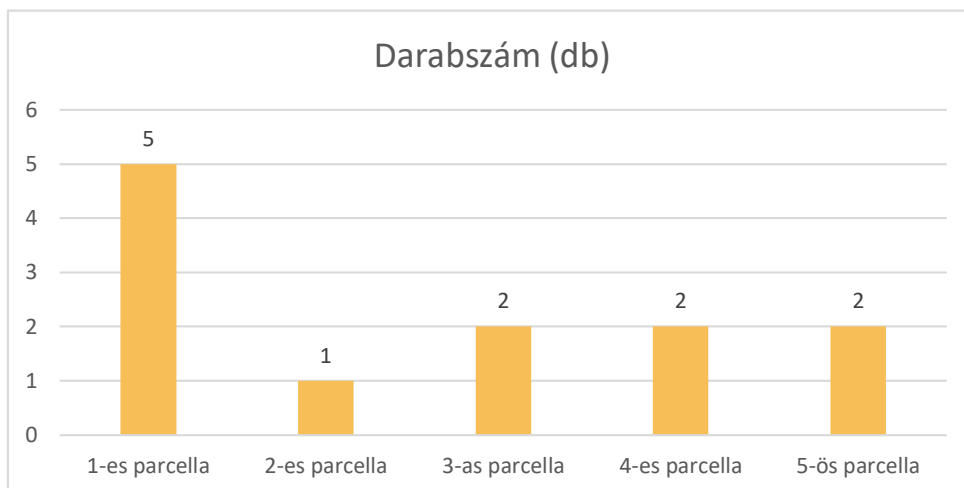
A mérések eredményei egyértelműen igazolják a várt következtetéseket. Az öntözés alá vont parcellákon a növények termései jelentős mértékben nagyobb súlyúak, és méretűek lettek, illetve darabszámukat tekintve is szignifikáns növekedés volt megfigyelhető. Az átlagos darabszám az összes parcellát nézve a nem öntözött területeken 2,4 darab volt, az öntözött területeken 6,4 darab. Ez egy igen jelentős 3,8 darabos különbség. A termékek súlyának átlagában a nem öntözött területeken 10,4 kg-os átlagsúly, míg az öntözötteken 13,6 kg-os átlagsúlyt mértünk. A különbség 3,2 kg az öntözött terület javára. Ez az eredmény nem hangozhat jelentős eltérésnek a súlyt tekintve, de azt figyelembe véve hogy az öntözött területeken jelentősen több termés is volt, és ezek az átlagot tekintve nagyobbak is voltak, így a különbség is jelentősebb lesz.

A mérések során vizsgáltuk a termékek magszámát is. A nem öntözött területekről kiválasztott termékek magszámának átlaga 959 darab volt, míg az öntözött területekről származó növények átlagos magszáma 1566 volt. Ez egy jelentős különbség, mely elsősorban a növények méretével van összefüggésben. Az öntözött növények mint a méréseink is mutatják jelentősen nagyobb méretekkel rendelkeznek, mely korrelál a bennük található magok számával. Körülbelül egy jó támpont a növények súly kilogrammban a magok számára ezer darabban. Egy 10 kilogramm súlyú termésben nagyjából 1000 darab mag van. Ez a szám természetesen kilenghet mindkét irányba, akár 100 maggal is, de pontos mérések nélkül is egy viszonylag pontos képet adhat a termés súlya a benne található magok számáról. Ez az adat elsősorban az ilyen irányú termesztésben lehet fontos, ahol a tökmagok száma fontos a gazdasági tevékenység miatt.

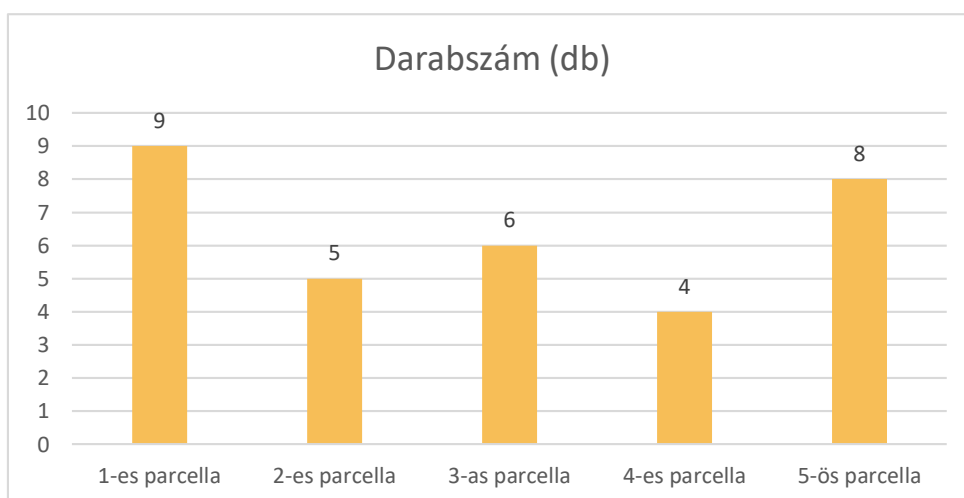
A mérések során egy darab öntözött növényen jelent meg egy nem beazonosított gombás fertőzés, így az öntözés által okozható betegségek nem okoztak különösebb termésvesztést, és nem befolyásolták a kísérletet jelentős mértékben.



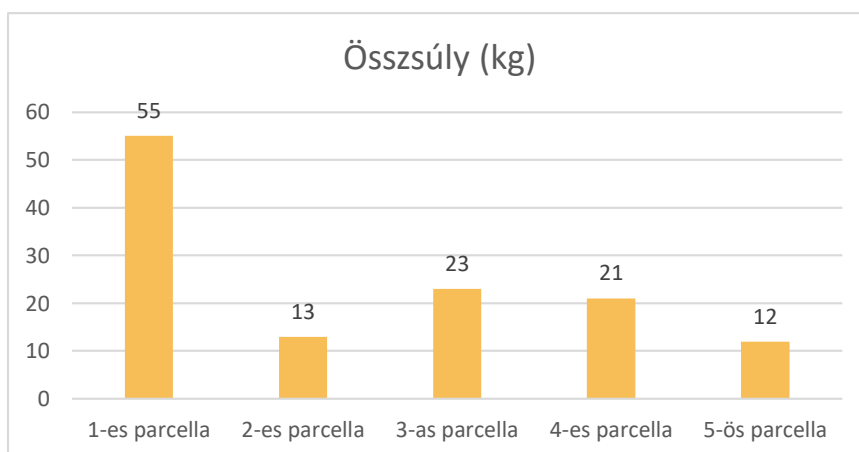
26.ábra Az öntözött területen fellépett gombás fertőzés



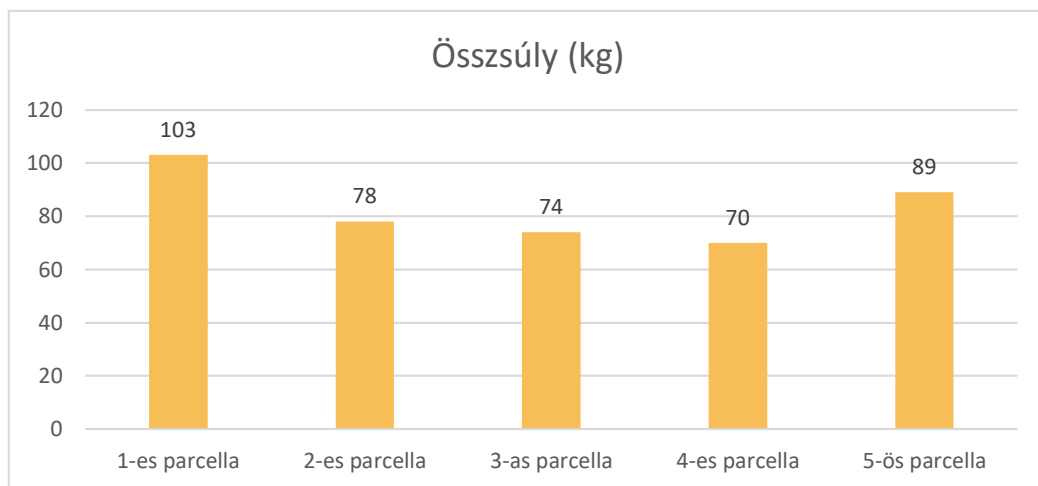
27. ábra Nem öntözött területeken a termékek darabszáma



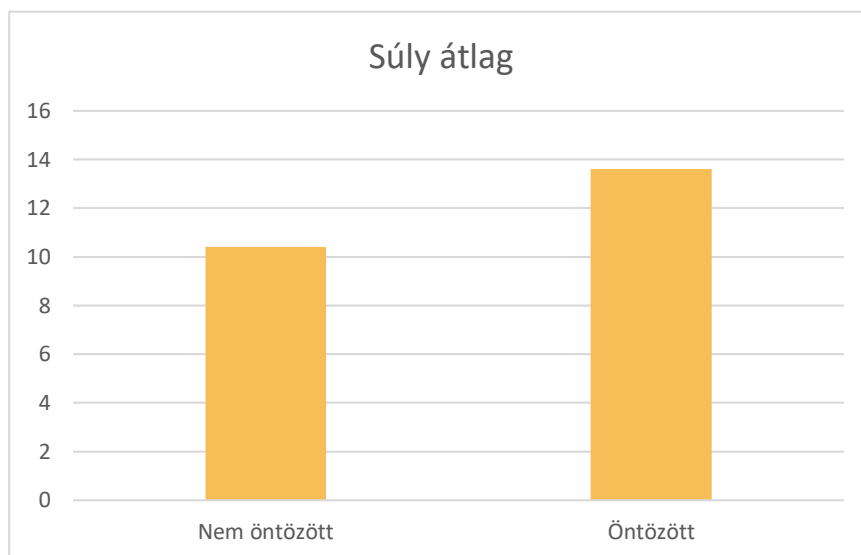
28. ábra Öntözött területeken a termékek darabszáma



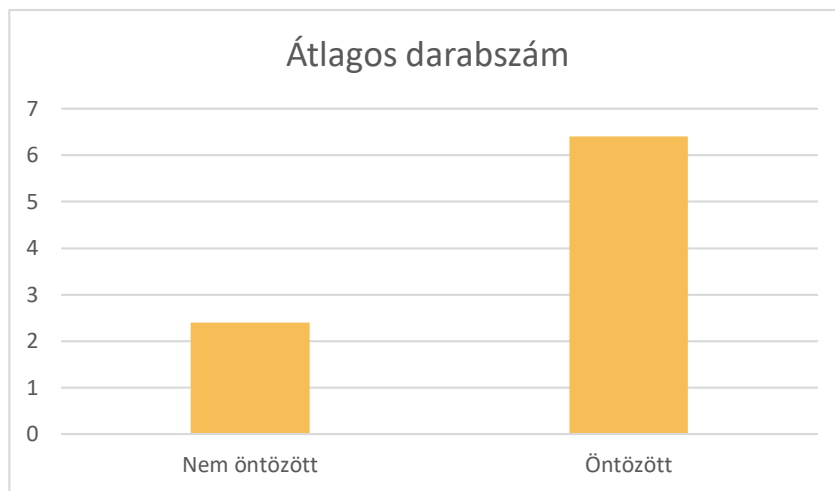
29. ábra Nem öntözött területeken a termékek összszúlya



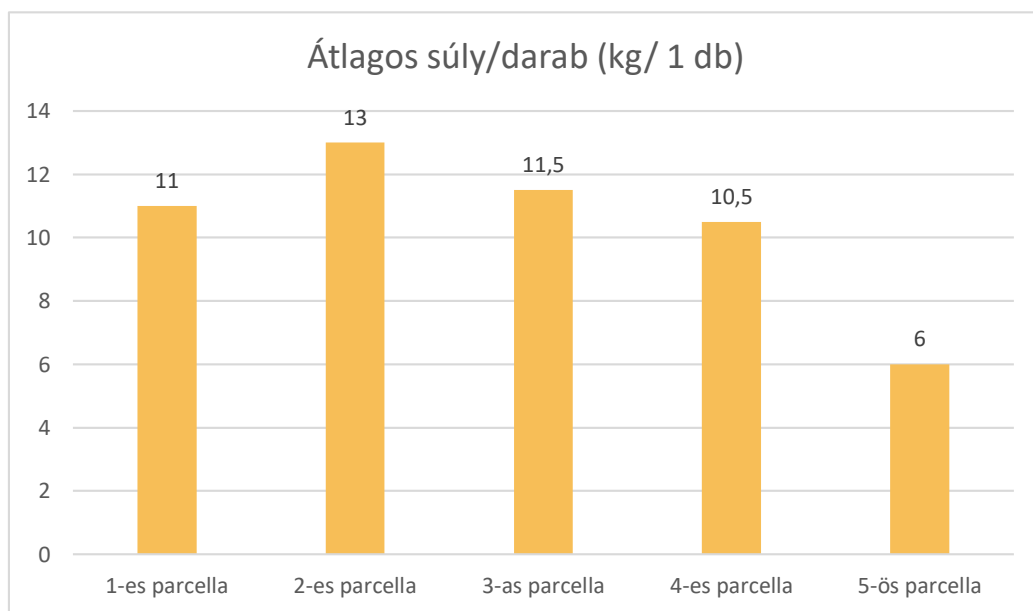
30. ábra Öntözött területeken a termések összszúlya



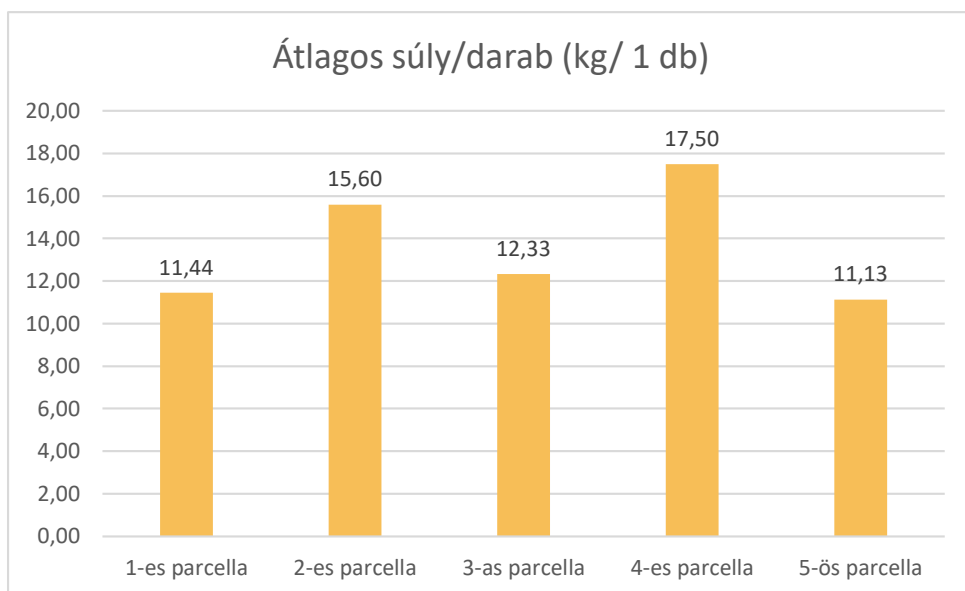
31. ábra Öntözött és nem öntözött területeken termett termések súlyainak átlagai



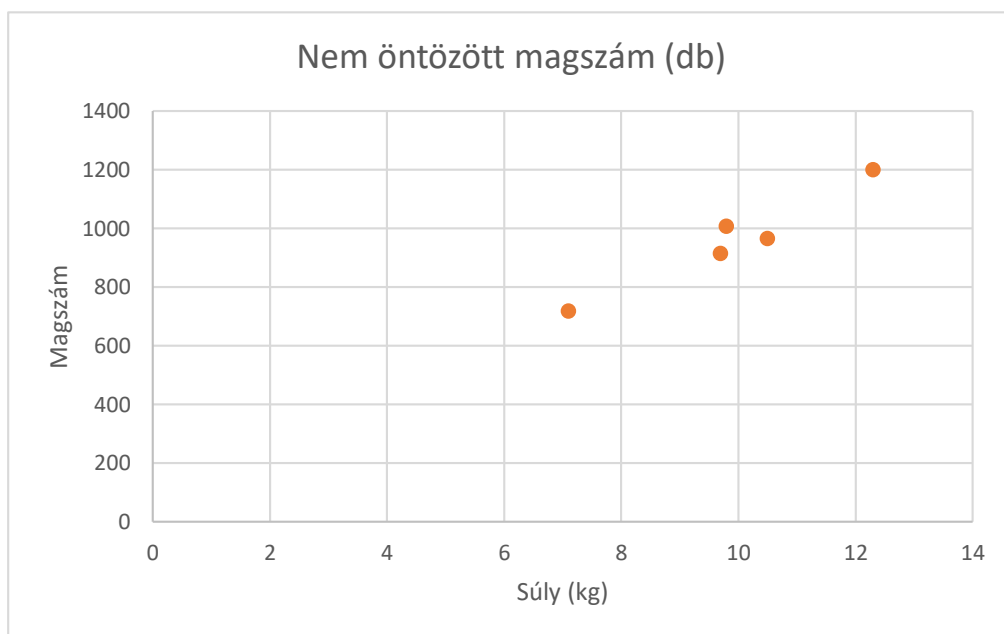
32. ábra Öntözött és nem öntözött területeken termett termékek darabszámainak átlagai



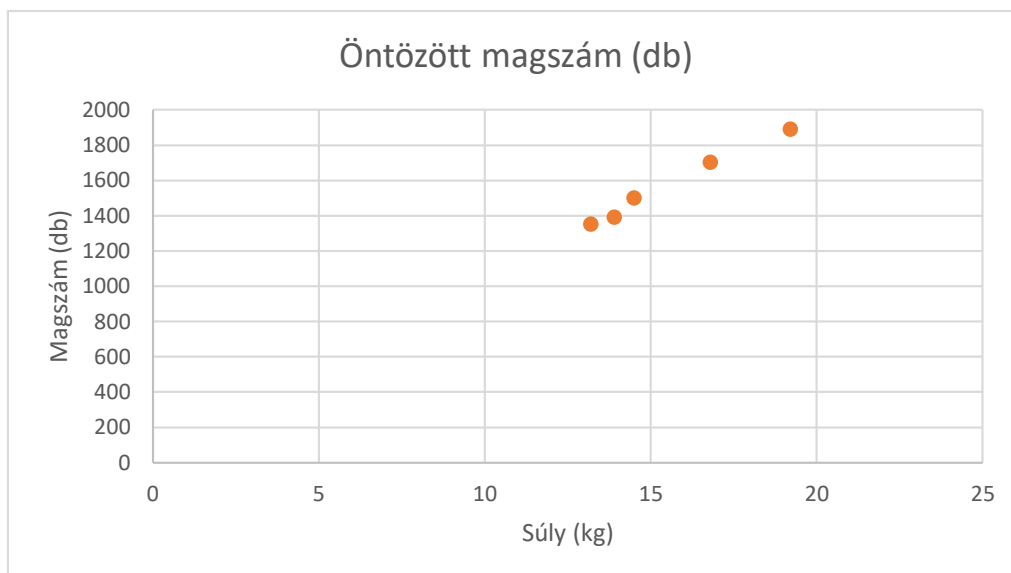
33. ábra Nem öntözött területeken termett termékek átlagos súly egy darabra lebontva



34. ábra Öntözött területeken termett termések átlagos súly egy darabra lebontva



35. ábra Nem öntözött növények 5 véletlenszerűen kiválasztott termésének magszáma



36. ábra Öntözött növények 5 véletlenszerűen kiválasztott termésének magszáma

Átlag	Nem öntözött	Öntözött
Magszám (db)	959	1566

37. ábra Mért átlagos magszám nem öntözött, illetve öntözött területekről betakarított termésekben

A lemért tököket a mérés végeztével kemencében kisütöttük, és elfogyasztottuk.

A családom egyénként többek között töktermesztéssel is foglalkozik, amiket ősszel, illetve télen megsütünk egy kemencében, és sült tökként árusítunk piacokon, illetve egyéni megrendelésre is.



38. ábra Lemért tökök sütés után

5. Következtetések és javaslatok

A mérési eredmények tisztán rávilágítanak az öntözés jelentőségére a töktermesztésben, és a zöldségtermesztésben is. Az öntözés elhagyásával jelentősen romlik mind a növény életben maradási képessége, mind a termése. Piaci körülmények között elhanyagolni, vagy tudatosan elhagyni az öntözést emiatt súlyos következményekkel járhat. A kísérlet közben bekövetkező történelmi méretű aszály, mely egész Európa mezőgazdaságának komoly problémát, és kihívásokat jelentett, szintén megmutatta, hogy amennyiben továbbra is nagy vízigényű növényeket szeretnénk termeszteni hazánkban egy ilyen változó klíma mellett, igen komolyan kell vennünk a hatékony öntözés jelentőségét.

A mérésemhez utólagosan hozzáfűzném, hogy a termések egyenkénti lemérése egy pontosabb eredményt adott volna, illetve a magszámnál a minta növelése is pontosította volna az eredményt. A méréseket továbbá talajvizsgálatokkal, illetve

6. Összefoglalás

Az elmúlt néhány évtizedben bekövetkezett környezeti változások, és időjárási tendenciák miatt igen jelentős szerepet kap az öntözés hazánk mezőgazdaságában. Az egyre gyakoribb, és hosszabb aszályok, melyek súlyos károkat okoznak a termésekben, és a csapadék eloszlásának kiegyenlítetlenné válása miatt ez a szerep valószínűleg egyre jobban csak nőni fog. A töktermesztés megkívánja, és meghálálja a hatékony, és kielégítő öntözést. Ez mind a termések számán, mind azok méretén meglátszott. A növénytermesztés telítődése, illetve környezeti adottságaink okán a folyamatosan fejlődés és adaptáció az előre vezető út, melyet követve az ágazatot piacképessé és fenntarthatóvá tehetjük. Az öntözés egyik legfontosabb kérdése, a megfelelő vízellátottság, melyben Magyarország igencsak fejlesztésre szorul. A legfontosabb kérdés a víz megtartása, mivel az országon átfolyó vízmennyiség kielégítő, ám az ennek megtartásához, és felhasználásához szükséges infrastruktúra nem mindenhol van kiépítve. Ezen kívül a hatékony öntözés másik legfontosabb sarokköve a rendelkezésre álló technológia, melyben szintén elég nagy elmaradásokban vagyunk. Az öntözőrendszerek kiépítése igen költséges, és egy kisgazda, aki pár 10 hektáron gazdálkodik nem engedhet meg egy ekkora beruházást. Ennek orvoslására állami támogatások és pályázatok jelenthetnének megoldást, melyek segítségével sokkal könnyebben tudnának a kisebb gazdaságok is ilyen rendszereket kiépíteni, így segítve azok piacképesebb pozícióba hozását. A kisgazdaságok, és termelők fejlesztése egyébként is egy pozitív irányba vinné a magyar vidék jövőjét, mely jelenleg egy demográfiai krízisen megy át (<http6>). A korszerű, nagyüzemi öntözőrendszerek kiépítését jellemzően a nagy mezőgazdasági vállalatok engedhetik meg maguknak, illetve a nagyon intenzív termesztést igénylő vetőmagtermesztő ágazat cégei. A hazai öntözött mezőgazdasági területek aránya a nyugati országokhoz képest alul marad. Ezzel együtt a tökök öntözése egy hátulütővel járhat, mégpedig kolletotrihumos betegség megjelenési esélyeinek növelés, mely terméskárosodással járhat az állományban. A betegség a tökök egyik gombás betegsége, melyet alapvetően a visszatérési idő betartásával meg lehet előzni (Kappel 2011).

A töktermesztés korábban elenyésző mértéke egy kisebb növekedésen ment keresztül az elmúlt években, mely nem ok nélküli, mivel egy igen kiváló táplálékforrásról van szó, mely akár nagyobb mértékben is meghatározhatja majd étkezésünket. A növény termése nagyon sokféleképpen fogyasztható, és feldolgozható, legyen szó a sütött, főzött, pépesített, vagy éppen a jól ismert főzelékről. Ezen kívül remekül párosítható sok más étellel, hússal, más

zöldségekkel, és sajtokkal is. Egy rendkívül sokoldalú, és sok formával, és felhasználhatósággal rendelkező növényről beszélünk, mely ezeken kívül kimondottan szép dekorációs célokra is.

7. Köszönet nyilvánítás

Elsősorban hálával tartozom tanárainknak, hiszen az oktatás során biztosítottak azt az tudás alapot és ezzel azt az önbizalmat, ami a tudományosan megalapozott véleményalkotáshoz szükséges, ez utóbbi a szakdolgozat írás elengedhetetlen része. Köszönöm Dr. Penksza Károlynak, hogy elfogadta a konzulensségre irányuló felkérésemet, és segítette munkámat.

8. Irodalomjegyzék

- Balázs S. (szerk.): Zöldségtermesztők kézikönyve, Mezőgazda kiadó, Budapest, 1994
- Berenji J. (2010): Proizvodnja uljane tikve. Institut za ratarstvo i povrtarstvo, Novi Sad.
- Glits M., Folk Gy. (2001): Kertészeti növénykórtan, Mezőgazda Kiadó
- Grubben, G.J.H.; Denton, O.A. Plant Resources of Tropical Africa 2. Vegetables; PROTA Foundation: Wageningen, The Netherlands, 2004; pp. 261–268.
- Hosen, M.; Rafii, M.Y.; Mazlan, N.; Jusoh, M.; Oladosu, Y.; Chowdhury, M.F.N.; Muhammad, I.; Khan, M.M.H. Pumpkin (*Cucurbita* spp.): A Crop to Mitigate Food and Nutritional Challenges. *Horticulturae* 2021, 7, 352.
- Jermy T., Balázs K. (szerk.) (1988, 1989, 1990, 1996): A növényvédelmi állattan kézikönyve 1, 2, 3/A, 6. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Kappel N.(szerk.): Tökfélék termesztése, Mezőgazda kiadó, Budapest, 2011
- Maynard, D.N.; Elmstrom, G.W.; Talcott, S.T.; Carle, R.B. “El Dorado’and’La Estrella”: Compact plant tropical pumpkin hybrids. *HortScience* 2002, 37, 831–833.
- Nee, M. (1990): The Domestication of *Cucurbita* (Cucurbitaceae). *Economic Botany*, 44(3):56-68.
- Némethyné Uzoni Hanna-Ertseyne Peregı Katalin (szerk.): Zöldségvetőmag-termesztés. Mezőgazda Kiadó, 2009 182-193.
- Ocskó Z., Erdős Gy., Molnár J. (2011): Növényvédő szerek, termésnövelő anyagok 2011 I. Agrinex Bt., Budapest.
- Pacher, M., Lelley, T. (2004): Different genes for resistance to zucchini yellow mosaic virus (ZYMV) in *Cucurbita mochata*. In: Lebeda. A., Paris, H. S. (szerk): Progress in cucurbit genetics and breeding research, Proceedings of *Cucurbitaceae* 2004. pp. 237-243.
- Paris, H. S., Brown, R. N. (2005): The genes of pumpkin and squash. *HortScience*, 40: 1620-1630.
- Sarkadi Nagy, E., Bakacs, M., Illés, É., Nagy, B., Varga, A., Kis, O., S. Molnár, E., Martos, É. (2017): Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat – OTÁP2014. II. A magyar lakosság energia- és makrotápanyag-bevitele. *Orvosi Hetilap*, 158 (15): 587–597.
- Schaefer, H., Renner, S.S. (2011): Phylogenetic relationships in the order Cucurbitales and a new classification of the gourd family (Cucurbitaceae) *Taxon*, 60 (1): 122–138.
- Shrestha S, Michael VN, Fu Y, Meru G. Genetic Loci Associated with Resistance to Zucchini Yellow Mosaic Virus in Squash. *Plants* (Basel). 2021 Sep 17;10(9):1935. doi: 10.3390/plants10091935. PMID: 34579467; PMCID: PMC8465829.
- Theis, S. (2018). Authorised EU health claim for chicory inulin. *Foods, Nutrients and Food Ingredients with Authorised EU Health Claims*, 147–158.
- Tindall, H.D. Vegetables in the Tropics; Macmillan International Higher Education: London, UK, 1983; ISBN 134-917-2-235.
- Voragen, A.G.J. (1998): Technological aspects of functional food-related carbohydrates. *Trends in Food Science & Technology*, 9: 328-335.

Whistler, R.L., BeMiller, J.N. (1958): Alkaline degradation of polysaccharides. *Advances in Carbohydrate Chemistry*, 13: 289–389.

Williams, B.P., Sadler, R.J., Humble, T.S. (2017): Superdense Coding over Optical Fiber Links with Complete Bell-State Measurements. *Physical Review Letters*, 118 (5): 050501. doi:10.1103/physrevlett.118.05050

Yadav, M.; Jain, S.; Tomar, R.; Prasad, G.; Yadav, H. Medicinal and biological potential of pumpkin: An updated review. *Nutr. Res. Rev.* 2010, 23, 184–190.

http1: <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-eurostat-news/-/edn-20211031-1>

http2: <http://www.kerteszekaruhaza.com/tapanyagellatas/fozotokfelek.html>

http3: https://www.researchgate.net/figure/Cucurbita-maxima-A-Plant-in-habitat-with-wilted-flower-and-young-fruit-B_fig5_352568699

http4: <https://www.kertpont.hu/sutotok-ultetese-termesztese/>

http5: <https://anovenydozi.hu/Tok/46/>

http6: <https://www.atv.hu/belfold/20230415/demografiai-krizishelyzet-a-magyar-vidék-fele-elneptelenedhet>

http7: https://hidrologia.hu/vandorgyules/37/word/1310_nagy_sandor.pdf

9. Nyilatkozat

NYILATKOZAT

Tomaszovszki András (név) (hallgató Neptun azonosítója: MCQPD4) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*3}

Kelt: Gödöllő. 2023. év november hó 11. nap



belső konzulens

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.

NYILATKOZAT

a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió¹ nyilvános hozzáféréseiről és eredetiségéről

A hallgató neve: Somarsovszki András
A Hallgató Neptun kódja: MCQPD4
A dolgozat címe: A szőlők termesztéstechnológiája
A megjelenés éve: 2023
A konzulens intézetének neve: Növénytermesztési-tudományok intézet
A konzulens tanszékének a neve: Növénytan

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió² egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlant állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: Gödöllő év november hó 11 nap

Somarsovszki András
Hallgató aláírása

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.