

SZAKDOLGOZAT

Pelsőczi Gergő

Pelsőczi Gergő

2023

MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM
KERTÉSZETTUDOMÁNYI INTÉZET
BUDAPEST

Tojásgyümölcs (*Solanum melongena* L.) fajtaösszehasonlító kísérlete

Pelsőczy Gergő
Kertészmérnök BSc

Készült a Zöldség- és Gombatermesztési Tanszéken

Közreműködő tanszék(ek): _____

Tanszéki konzulens: Dr. Balázs Gábor adjunktus

Konzulens(ek):

Bírálok: _____

Budapest, 2023. 04. 29.

tanszékvezető/szakirányfelelős

konzulens

TARTALOMJEGYZÉK

TARTALOMJEGYZÉK	1
1. BEVEZETÉS és CÉLKITŰZÉS	3
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	4
2.1. A tojásgyümölcs származása, rendszertani elhelyezkedése	4
2.2. A tojásgyümölcs gazdasági jelentőség	4
2.3. A tojásgyümölcs növényteni jellemzése	5
2.4. A tojásgyümölcs ökológiai igényei	7
2.4.1. Hőigény	7
2.4.2. Fényigény	7
2.4.3. Vízigény	8
2.4.4. Talajigény	8
2.4.5. Tápanyagigény	8
2.5. A fajtaválasztás szempontjai	8
2.6. Termesztéstechnológia	9
2.6.1. Növényi sorrend	9
2.6.2. Talajművelés	9
2.6.3. Tápanyagellátás	10
2.6.4. Szaporítás	10
2.6.5. Ápolási munkák	12
2.6.6. Szedés	12
2.6.7. Szedés utáni feladatok	13
2.7. Növényvédelmi problémák	13
2.7.1. Kórokozók	13
2.7.2. Állati kártevők	15
2.8. A tojásgyümölcs táplálkozási jelentősége	16
3. ANYAG ÉS MÓDSZER	17
3.1. A kísérlet helyszíne	17

3.1.1. Kísérlet helyszínének talaja.....	17
3.2. A kísérlet anyaga.....	17
3.3. A kísérlet módszere.....	19
3.3.1. A terület előkészítése	19
3.3.2. Szaporítás	19
3.3.3. Öntözés	20
3.3.4. Növényápolási munkák.....	20
3.3.5. Szedés.....	20
3.4. A mérés menete	20
3.4.1. A mért paraméterek	20
3.4.2. Laboratóriumi vizsgálatok.....	21
3.4.2.1. Héj-hús arány mérés	21
3.4.2.2. Hossz és szélesség mérés (cm).....	21
3.4.2.3. Szárazanyag tartalom (%).....	21
3.4.2.5. Vízen oldható szárazanyagtartalom	21
4. EREDMÉNYEK	23
4.1. Éréslefutás	23
4.2. Hossz és szélesség mérés.....	25
4.3. Szárazanyag tartalom	26
4.4. Tristimulusos szín mérés.....	27
4.5. Vízen oldható szárazanyagtartalom meghatározása	27
4.6. Polifenol tartalom.....	28
4.7. Antioxidáns kapacitás.....	28
5. KÖVETKEZTETÉSEK.....	29
6. ÖSSZEFOGLALÁS	31
7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	32
8. IRODALOMJEGYZÉK.....	33

1. BEVEZETÉS és CÉLKITŰZÉS

A padlizsán (*Solanum melongena* L.) a *Solanaceae* családba tartozó, jellemzően választék bővítő zöldségfélének (Keszei, 2014). A növény Indiából származik, majd innen terjed el világhódító útjára (Kapás, 1986). A Közel-Keletről a törökök közvetítésével került be Magyarországra. Fő termesztése Ázsiában történik, legnagyobb mennyiségben Kínában termesztik. Világtermésátlag: 13,8 t/ha. Jellemzően a déli, melegebb fekvésű országokban termesztik nagyobb felületeken (Bozsik, 1984). Napjainkra egyre nagyobb szerepet kap a táplálkozásban, ez köszönhető az érett termésben jellemzően magas fehérje-, szénhidrát-, ásványianyag-, és vitamintartalmának (Kapás, 1986). Ma a növény 40-120 cm magas, cserjeszerű, melyet palántaneveléssel szaporítunk (Keszei, 2014). Levelei nagy méretűek, enyhén szőrözöttek, tojásdad alakúak (Balázs, 1989). Az értékes, húsos bogó termése 15-30 cm hosszú, 4-8 cm átmérőjű, fehér, zöld, lila vagy pedig tarka (Keszei, 2014). Termesztése első sorban házikertben történik, ám néhol fólia alatt is szívesen hajtadják a termelők (Kapás, 1986). Környezeti igényei, illetve termesztés technológiája nagy mértékben megegyezik a paprikáéval (Bozsik, 1984). Így igen tápanyagigényes, emellett egyenletes hő és fény ellátást kíván (Bozsik, 1984). Hazánkban a tojásgyümölcs hőigényének a minimuma elégül ki, ezért nagyon fontos a talaj és a termőhely helyes, gondos megválasztása (Balázs, 1989). Ám ezek mellett szintén nagyon fontos az adott termőhelyhez legmegfelelőbb alkalmas fajta kiválasztása (Balázs, 1989). Ahhoz, hogy termesztésünk eredményes, sikeres legyen elengedhetetlen alapfeltétel a helyes fajtaválasztás (Kapás, 1986).

Szakdolgozatom célja különböző tojásgyümölcs fajták összehasonlítása. A kísérletben négy különböző fajtát hasonlítok össze, melyek a 'Madonna', a 'Black moon', az 'SV2162EV' és a 'Basalto'. Céлом megvizsgálni mely fajta milyen termésmennyiségeket, termés paramétereiket és beltartalmi mutatókat produkál. Így céлом megvizsgálni, hogy az említett négy fajta milyen termesztési eredményeket mutat. Vizsgálati eredményeim feltehetően hozzájárulnak a megfelelő fajtaválasztáshoz és az eredményes termesztéshez is. Későbbiekben céлом, hogy a padlizsán szélesebb körben elterjedhessen és ismertebb zöldségnövényként kerülhessen a magyar családok asztalára.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

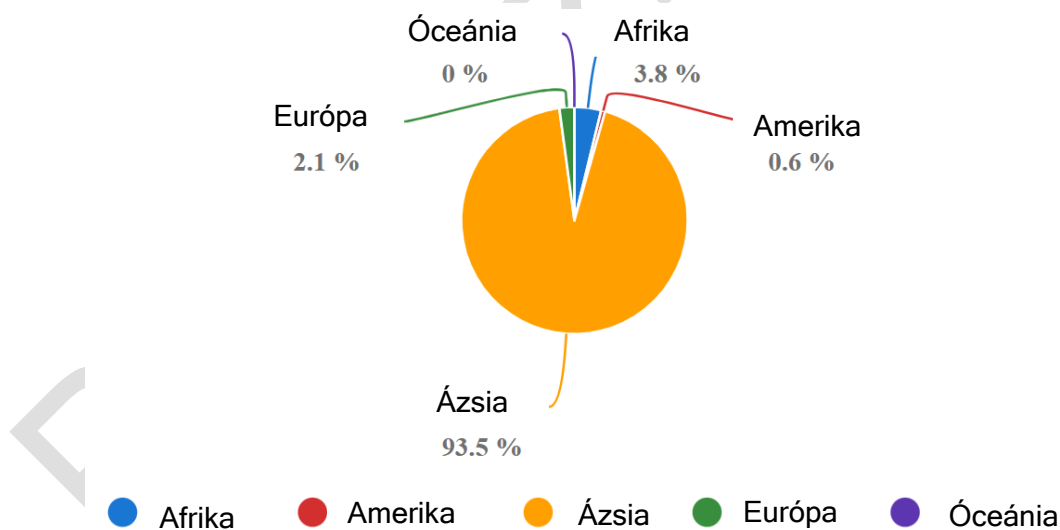
2.1. A tojásgyümölcs származása, rendszertani elhelyezkedése

A padlizsán (*Solanum melongena* L.), más néven tojásgyümölcs, a *Solanum* nemzetségbe, a *Solanales* rendbe, és a *Magnoliopsida* osztályba tartozó zöldségfaj (Internet 1). Számos ország igen közkedvelt burgonyaféléje, mely Indiából származik (Kalloo, 1993). Őshazájában, Nyugat-Indiában szubtrópusi körülmények között fordult elő, majd innen, kereskedők segítségével jutott el az európai kontinensre (Kashyap és társai, 2003). Megjelenése miatt kezdetben nem aratott elsöprő sikert, de napjainkra kedvező beltartalmi értékeinek és húspótló funkciójának köszönhetően igen népszerű, kedvelt zöldséggé vált (Knapp és társai, 2019).

2.2. A tojásgyümölcs gazdasági jelentőség

A tojásgyümölcs egyike a legfontosabb burgonyaféléknek, széles körben termesztik az egész világ területén az igazán kedvező beltartalmi értékekkel bíró terméséért (Kalloo, 1993).

A tojásgyümölcs magas hőigénye miatt nem termesztendő minden országban eredményesen (Kapás, 1986). Világviszonylatban a legjelentősebb padlizsán termesztő országok India, Japán, Indonézia, Kína, Bulgária, néhány afrikai ország, Amerika (Kalloo, 1993). Nagy hőigénye miatt a termesztése Európában elsősorban a déli régiókban történik, jellemzően Olaszországban és Franciaországban (Terri és Lynn, 2010). A világ egész területén 2021-ben körülbelül 1,9 millió hektáron foglalkoztak tojásgyümölcs termesztéssel.



1. ábra A világ padlizsán termelése (Forrás: Internet 2)

Az innen betakarított termés mennyisége pedig világ szinten 58 millió tonna. A világtermelés több mint 90%-át az ázsiai kontinens teszi ki (1. ábra), a kontinens legjelentősebb padlizsán termesztő országa pedig Kína (Internet 2). Az ázsiai padlizsán termesztés feltehetően extenzív termelést jelent, ezt alacsonyabb termésátlagok jellemzik hektárra vetítve (Géczi, 2009).

Hazánkban a padlizsán kis területen fordul elő, termesztése leginkább házikertekben történik (Kapás, 1986). Itthon 2021-ben körülbelül 50 hektáros területen zajlott termelés, ahonnan összességében 1060 tonna termést takarítottak be (Internet 2).

A sikeres termesztéshez elengedhetetlen a fajták helyes megválasztása. Így a padlizsán nemesítésben nagyon fontos szempont a magas termőképesség, a koraiság, a jó minőség, illetve a kórokozók és kártevőkkel szembeni ellenállóképesség. A termés esetében nagyon fontos a szín, valamint a mag-hús arány (Kalloo, 1993).

2.3. A tojásgyümölcs növényteni jellemzése

A tojásgyümölcs gyökérzete mellégyökérzet, melynek oldalgyökerei igen fejlettek, jellemzően 20-35 cm mélységben helyezkednek el. A gyökerek átmérője 1-2 mm, illetve a gyökérzet oldalirányú kiterjedése körülbelül 35-40 cm-es (Bozsik, 1984). Egy kifejlett, termőkorban lévő padlizsán növény kimosott összes gyökértömege megközelítőleg 20 dkg-ot tesz ki (Géczi, 2009).

A tojásgyümölcs fajtákat a szárnövekedésük szerint két csoportba oszthatjuk, ezek a típusok a féldeterminált, illetve az indeterminált (Géczi, 2009). A féldeterminált növekedési típus esetében a növény növekedése a meghatározott magasság elérése után leáll, a hajtást virág zárja le (Hodossi és társai, 2009). A tojásgyümölcs esetében ennek, a hagyományos szabadföldi termesztés esetében van fontos szerepe (Géczi, 2009). Ezzel szemben az indeterminált, vagyis folytonos növekedés esetén a főhajtás növekedése korlátlan, a hajtás ebben az esetben levélben végződik (Hodossi és társai, 2009). Ami a növény szárrendszerét illeti az erős, fás, a növény fajtától és termőhelytől függően 40-120 cm magasra növő szárral rendelkezik (Giuseppe, 1996) (2. ábra).



2. ábra A tojásgyümölcs szárrendszere (Forrás: saját felvétel), Soroksár, 2022

A szár elágazódó a talajfelszíntől általában 20-25 cm magasságban ágazik el, jellemzően oldalhajtások törnek elő a levelek hónaljából melyek többnyire virágzatban végződnek (Mohammad és társai, 2010). A kifejlett növényen található bogok száma 3-4 lehet, a köztük lévő internódiumok hossza pedig 10-15 cm közt alakul. Nagyobb, illetve több termés esetén előfordulhat, hogy az oldalágak a földre hajlanak. A szár átmérője jellemzően 20-25 mm (Géczi, 2009).

A növény levelei enyhén szőrözöttek, tojásdad alakúak (Balázs, 1989), jellemzően enyhén hullámosak (Kapás, 1986). A dohányra emlékeztető levelek igen erős lombzatot alkotnak (Lewis, 2005). Színük lilászöld, a levelek nyele pedig ennél sötétebb, lilásfekete (Kapás, 1986). A fonákon a csupasz főér és az oldalerek jól kitapinthatóak (Géczi, 2009). Egy kifejlett padlizsán leveleinek hossza elérheti akár a 40-45 cm hosszúságot és a 18-20 cm szélességet is (Géczi, 2009).

A tojásgyümölcs kétivarú virágai a szárrendszer különböző pontjain képződhetnek, többnyire az ízközőkben találkozhatunk velük, de emellett a hónaljajtások és a másodrendű hajtások is végződhetnek virágban (Daunay, 2008). Ezek a pontokon a virágok egyesével kettésével helyezkednek el (Lewis, 2005). A körülbelül 10 mm hosszú és 4-5 mm széles, folyamatosan megjelenő virágbimbók megnyúlnak (Mohammad és társai, 2010) (3. ábra).



3. ábra A tojásgyümölcs virága (Forrás: saját felvétel), Soroksár, 2022 4. ábra A tojásgyümölcs virága (Forrás: saját felvétel), Soroksár, 2022

A kifejlett virágok lila színűek, forrt szirmúak (Balázs, 1989). A padlizsán esetében lehetőség van a tökéletes öntermékenyülésre, ugyanis a porzó és a termő ugyanazon virágban található, illetve egyszerre érnek (Erős-Honti, 2018).

A tojásgyümölcs termése húsos bogyó, mely hossza 15-30 cm átmérője pedig 4-8 cm (Balázs, 1989) (5. ábra). A megkötődött termések jellemzően hengeres formában indulnak növekedésnek, ekkor még a bogyót a zöld csészelevelek erősen takarják. Majd a későbbiekben termések későbbi alakja fajtafüggő, nagyon változatos lehet (Géczi, 2009). Találkozhatunk hengerded, ovális, csepp, valamint teljesen gömb alakú termésekkel is (Alessandra és társai, 2012). A termések színe fogyasztásra érett állapotban szintén nagy változatosságot mutat, a bogyók lehetnek lila, feketéslila, zöld színűek vagy tarkák, cirmosok (Balázs, 1989). A teljes, biológiai érettség állapotában a héj színe sárgásbarnává színeződik (Balázs, 1989).

A bogyótermések húsa matt fehér színű, a növényre jellemző kesernyés ízzel rendelkezik (Marie-Christine és társai, 2001). Egy kifejlett padlizsánban 500-550 db mag található, melyek a hosszában felvágott termés gyümölcshúsában, a két oldalon, megnyúlt elliptikus formában helyezkednek el (Géczi, 2009). Ezek a magok igen apróak, ezermagtömegük 3,5-4,5 g, sima felületűek, valamint csírázóképességüket 3-5 évig képesek megőrizni (Balázs, 1989).



5. ábra Érett termés (Forrás: saját felvétel), Soroksár, 2022.

2.4. A tojásgyümölcs ökológiai igényei

Annak érdekében, hogy sikeres termesztést folytassunk nagyon fontosak a környezeti adottságok, az időjárás viszonyok, valamint a növények egyedi igényeinek ismerete (Hodossi és társai, 2009). A termesztés eredményességét alapvetően határozza meg az, hogy a növények igényei hogyan kerülnek kielégítésre (Balázs és Fílus, 1987). Az eredményes termesztés érdekében fontos az, hogy ne csak az ökológiai, de a gazdasági szempontokat is szem előtt tartsuk (Hodossi és társai, 2009).

2.4.1. Hőigény

A tojásgyümölcs, mint a többi *Solanaceae* családba tartozó zöldségnövény melegigényes, szabadföldi termesztés esetén a hosszan tartó meleg periódusban terem a legtöbbet és érleli be a termésit (Gréczy, 2009). A Markov-Haev-osztályozás szerint a 22°C hőoptimumú csoportba tartozik. Mely elmélet szerint $\pm 7^\circ\text{C}$ -os hőmérsékleti eltéréseket még károsodás nélkül elvisel a növény (Hodossi és társai, 2009). Amennyiben a hőmérséklet tartósan 17°C alatt marad a növények növekedése leáll. Negatív hatással lehet a virágok termékenyülésére a 15-16°C-os hőmérséklet. Ugyanis ebben az esetben a deformált pollenképződést tapasztalhatunk. A növények levelei jellemzően -3 – -4°C -on, a termései pedig -5 – -6°C -on fagynak el. A magok keléséhez legalább 25°C-ot szükséges biztosítani a növények számára (Géczi, 2009).

Megfigyelték, hogy a különböző fajták nem egyforma mértékben reagálnak az előforduló hőmérsékleti változásokra. Jellemzően a hosszúkás gyümölcsű fajták jobban viselik a magasabb hőmérsékletet. Továbbá fontos az, hogy a nyári magas, 35-40°C-os hőmérséklet esetén a lombbal nem fedett bogyók esetében napégés jelentkezhet. Ebben az esetben a gyümölcs kifakul, illetve a felszínén foltokat figyelhetünk meg (Géczi, 2009).

2.4.2. Fényigény

A fény nagyon fontos szerepet tölt be a növények fejlődésében és növekedésében. Amely azt jelenti, hogy a növénynek meghatározott fénymennyiségre van szüksége a maximális asszimilációhoz, valamint a megvilágítás hossza befolyásolja a növények fejlődési ütemét (Hodossi és társai, 2009).

A padlizsán a megvilágítás időtartamával szemben közömbös, ezzel szemben nagy intenzitású

megvilágítást igénylő zöldségnövény (Balázs, 1989). A nappalhosszúsággal szembeni közömbösségüknek köszönhetően 11-12 óra megvilágításra van szükségük az eredményes termésképzéshez, de a 15-16 órás megvilágítottság sem okoz kárt a növényekben (Szalai, 2009). A fiatal, fejlődő növények számára minimum 5000 lux erősségű megvilágítás szükséges 6-8 órában. Ezzel szemben a fejlett növények a virágképződés, kötődés időszakában 10000-15000 lux megvilágítást igényelnek (Terebe és Slezák, 2019).

2.4.3. Vízigény

A tojásgyümölcs a vízigényes növények közé sorolható (Géczi, 2009). Vízigénye igen nagy, az egész tenyészidőszak során egyenletes (Balázs, 1989). A 400-as értéket is eléri a transpirációs együtthatójának értéke. Amely azt jelenti, hogy 1 kg szárazanyag előállításához 400 liter vizet használ fel a növény (Géczi, 2009).

Hazánkban öntözés nélkül nem termesztethető sikeresen, kizárólag természetes csapadék mellett kevesebbet terem, a termékek deformáltak, rossz ízűek lesznek (Balázs, 1989). A sikeres termesztéshez elengedhetetlen, hogy a talaj vízkapacitása elérje a 70%-ot ez 18% talajnedvességet jelent (Géczi, 2009). Amennyiben a talajnedvesség nem éri el a 13-14%-ot a növény sáynlódik, a termékek színe pedig fakó lesz. A tartós vízborítás pedig a növény kifakulását okozza, valamint hervadással járhat (Géczi, 2009).

2.4.4. Talajigény

A tojásgyümölcs számára a legoptimálisabb a laza szerkezetű, humuszban gazdag, jó víztartó képességgel rendelkező talajok lehetnek. A szántóföldi, korai termesztésre a legoptimálisabbak a könnyű, laza homoktalajok, míg a kötött, agyagtalajok nem alkalmasak a padlizsán termesztésére. A talaj pH-jára nem kifejezetten érzékeny, de nem viseli jól az erősen savanyú talajokat. A legkedvezőbb a 5,5-7,2 pH értékű, gyengén savanyú, illetve lúgos talajok. Emellett kedvező számára 5-6%-os humusztartalommal rendelkező talaj (Géczi, 2009).

2.4.5. Tápanyagigény

A tojásgyümölcs tápanyagigénye a paprikához hasonlóan igen jelentős (Bozsi, 1984). A vetésforgó tervezésekor fontos, hogy a padlizsán frissen istállótrágyázott szakaszba kerüljön. A szükséges istállótrágya mennyisége legalább 40-50 t/ha kell, hogy legyen. A tojásgyümölcs hatóanyag igénye nitrogénből 3,7 kg/t, foszforból 0,6 kg/t, míg káliumból 4,6 kg/t. Az istállótrágyázás és a foszfor, valamint a kálium kijuttatásánál fontos, hogy ez az őszi mélyszántást megelőzően történjen. A nitrogén hatóanyagú trágyákat pedig a tavaszi palántázás előtt szükséges kijuttatni (Géczi, 2009).

2.5. A fajtaválasztás szempontjai

A hazánktól délebbre fekvő országokban igen elterjedt a tojásgyümölcs termesztés, ennek köszönhetően igen sok fajta van forgalomban, melyek többnyire külső megjelenésben térnek el egymástól (Géczi, 2009). Nagyon fontos az adott termőhelyhez legmegfelelőbben alkalmazkodó fajta kiválasztása (Szelekovszky, 2013). Ahhoz, hogy termesztésünk eredményes, sikeres legyen elengedhetetlen alapfeltétel a helyes fajtaválasztás (Kapás, 1986).

A legelterjedtebbek az ellipszis, illetve a csepp formájú fajták. De egyre népszerűbbé válnak a bokorpadlizsánok is, melyek termése fehér színű, tyúktojás méretű. A legtöbb forgalomban levő fajta mélykék színű, de terjednek a fehér és a csikozott fajták is (Géczi, 2009).

Am a külső megjelenés mellett nagyon fontos a fajták termőhelyi adottságokhoz való alkalmazkodása is (Géczi, 1984). A nagyobb, hosszúkás termésű fajták toleránsabbak az optimálisnál magasabb hőmérséklettel szemben, ezért a melegebb termőhelyeken sikeresen termesztethők. Szem előtt kell tartani, hogy rövidebb, tojásdad vagy ovális terméssel rendelkező fajtákról ez nem mondható el. A termesztésben további fontos szempont a tenyészidő hossza. A korai, rövid tenyészidejű fajták a 6. levél megjelenése után kezdenek el virágozni, míg ez a kések esetében a 14. levél megjelenése után történik meg. A rövid tenyészidejű fajták esetében a virágzás után 15-20 nappal lesznek szedhetőek a termések, míg a hosszú tenyészidejű fajták 35-40 nap múlva lesznek szedésre érettek (Balázs, 1989).

A növekedési típus sem elhanyagolható tényező a fajtaválasztás során (Kapás, 1986). A modern termesztéstechnológiát folytató termelők első sorban a folyton növekvő fajtákat részesítik előnyben, annak ellenére, hogy ezek támrendszert igényelnek (Géczi, 2009). A hagyományos szabadföldi termesztésben ezzel szemben továbbra is a féldeterminált fajtákat alkalmazzák (Géczi, 2009).

2.6. Termesztéstechnológia

2.6.1. Növényi sorrend

A padlizsán esetében a növényi sorrend tervezésekor az egyik legfontosabb szempont, hogy önmaga és más *Solanaceae* családba tartozó faj után legalább 3 évig nem kerülhet ugyanabba a szakaszba (Balázs, 1989). Számára jó elővetemények lehetnek a kalászos gabonák, illetve a hüvelyesek is. Emellett a tojásgyümölcs számára még felelő elővetemény lehet kabakos vagy káposztaféle is (Géczi, 2009).

2.6.2. Talajművelés

Az őszi végzett alaptalajműveléssel célunk javítani a talaj termékenységét, valamint mély és termékeny művelt réteg kialakítása (Hodossi és társai, 2009). Ezen kívül a művelet fontos a kijutatott istállótrágya talajba munkálásának céljából is (Géczi, 2009). A mélyszántás művelete ekével vagy nehéz kultivátorral történhet, 25-32 cm mélységben. A szántás elvégzésével lehetővé válik a téli csapadék befogadása, az alaptrágyák bejuttatása és az élő gyomok gyérítése is. Azért, hogy a talaj nedvességét megőrizzük, a szántást azonnal le kell zárni, amely fogasboronával vagy hengerrel történhet. Az őszi alpművelés elvégzését követően ajánlott talajgyengétést végezni például simítóval, így könnyedén egyenletessé válhat a talajfelszín (Hodossi és társai, 2009).

A felszikkadást követően simítózást és boronálást célszerű végezni a területen (Géczi, 2009). Kisebb területek esetén ajánlott 10-15 cm mélységben, rotációs kapával gyommentesíteni a területet a kiültetést megelőzően (Géczi, 2009). Amennyiben nagyobb területről van szó, ezt a műveletet kombinátorral ajánlott elvégezni (Géczi, 2009).

A későbbiekben, a növények kiültetése után végzendő a növényápoló talajművelés, mellyel az állományt mechanikailag gyomtalanítjuk, valamint a talaj felszínét porhanyítjuk. A művelet eszköze jellemzően a kultivátor (Hodossi és társai, 2009).

2.6.3. Tápanyagellátás

A tojásgyümölcs, az azt felépítő, körülbelül negyven elemet felveheti a levegőből, a vízből, de legnagyobb arányban a talajból. A növények számára a vízből felvehető elemek a víz és az oxigén, a levegőből pedig a szén. Továbbá a talajból hozzáférhetnek a nitrogénhez, valamint az olyan hamuelemekhez mint például a kálium, a kalcium, a magnézium, a vas és a nátrium (Hodossi és társai, 2009). A laboratóriumi vizsgálatok szerint a tojásgyümölcs hatóanyag igénye nitrogénből 3,7 kg/t, foszforból 0,6 kg/t, míg káliumból 4,6 kg/t. Ezeket az igényeket a gyümölcs-, a levél-, és a szár beltartalmi értékeiből állapították meg a kutatók (Géczi, 2009).

A tojásgyümölcs igényli az ősszel kijuttatott, megfelelő minőségű, érett szarvasmarha trágyát (Géczi, 2009). Melynek szükséges mennyisége 40-50 t/ha.

A padlizsán termesztése során szükséges a foszfortartalmú műtrágya kijuttatása is a területre, mely ősszel 150 kg hatóanyag/ha mennyiségben szükséges (Géczi, 2009). Megfelelő technológia és talajállapot mellett az ajánlott kijuttatás P_2O_5 esetében úgy tevődik össze, hogy a szükséges hatóanyag mennyiség 80%-a ősszel, 20%-a pedig tavasszal kerül kijuttatásra (Géczi, 2009). Az ősszel kijuttatott foszfor elősegíti a palánták kiültetés utáni gyorsabb gyökérképződését (Balázs és Filius, 1987).

A növény nitrogén igényét első sorban az ültetést megelőzően, majd később a tenyészidőben 2-3 alkalommal fejtrágya formájában biztosítjuk. Ami összességében 150-180 kg/ha nitrogén hatóanyagot jelent. Ennek hiánya a levelek sárgulásaként jelentkeznek (Géczi, 2009). Az első fejtrágyázás, az első termések kötődése után 8-10 nappal lehetséges. Majd a későbbiekben a fejtrágyázás az öntözésekkel egyidejűleg megvalósítható (Géczi, 2009).

A talaj kötöttsége az a tényező, amely döntően befolyásolja a kálium kijuttatásának időpontját. A kötött talajokon a szükséges K_2O akár 100%-át is ki kell juttatni az őszi talajművelés alkalmával, míg a lazább talajokon ennek mennyisége csak 60% lesz (Géczi, 2009). A kijuttatandó kálium mennyisége akár 150-200 kg/ha hatóanyag is lehet (Géczi, 2009).

Az istállótrágyák mellett a tojásgyümölcs termesztésben egyre inkább hangsúlyozzák a több tápelemet tartalmazó komplex műtrágyák használatát is. Ezek vízdoldhatósága jobb, mint a hagyományos mono-műtrágyáké, így használatuk motiváló tényező a csepegtető öntözésre való áttérésre is, melyekkel könnyedén végezhetünk tápoldatozó öntözést is. Valamint tápelem tartalmuk specifikusabban igazodhat a növény egyes fenofázisaihoz is. Az öntöző-tápoldat összeállításakor nagy figyelmet kell fordítanunk a növények növekedési dinamikájára, a tenyészidőre, a virágok képződésére és kötődésére, a lombzat színére és fejlettségére, valamint a gyümölcsök alakjára, méretére és a színeződésre is (Géczi, 2009).

2.6.4. Szaporítás

A tojásgyümölcs szaporítása maggal, palántaneveléssel történik (Balázs, 1989). Magjának ezermagtömege 4-4,5 g, alakja és színe a paradicsoméhoz hasonló, ám felülete sima.

A mag csírázókéességét 3-4 évig őrzi meg, valamint csírázásához 25-30°C szükséges, az optimális feltételek mellett a magok 8-10 nap alatt kis is kelnek (Géczi, 2009).

A palánták nevelésére számos különböző palántanevelési mód ismert, beszélhetünk tűzdeléses vagy tűzdelés nélküli palántanevelésről, valamint a nevelés helye lehet melegágy, fűtött vagy fűtés nélküli fóliasátor vagy enyhe fűtésű üvegház (Géczi, 2009). A palánták nevelésekor nagyon fontos szempont, hogy egyenletes hőmérsékletet igényelnek, a váltakozó hőmérséklet esetében nem fejlődnek megfelelően (Balázs, 1989).

A jó minőségű, tűzdelte palántákhoz március közepén el kell végeznünk a magvetést, ekkor a palánták május 15. körül lesznek kiültethetők. Sima, tűzdelés nélküli palánták esetében elegendő április elején elvégezni a magvetést, 4-5 hét alatt így kész palántát nevelhetünk (Terbe és társai, 2005). Tűzdelés nélküli palántanevelés esetén 600 db/m², tűzdeléses nevelés mellett pedig 1500-2000 db/m² mag elvetése ajánlott (Balázs és Fílius, 1987). A palánták 25-30°C hőmérséklet és megfelelően nedvesített közeg mellett 9-10 napra kelnek. Ezen kívül nagyon fontos továbbá a megfelelő páratartalom biztosítása is, ugyanis erre nagyon igényes a palánta (Balázs és Fílius, 1989).



6. ábra Tojásgyümölcs palánták (Forrás: saját felvétel), Soroksár, 2022.

Két héttel a kelést követően megtörténhet a palánták cserepezése (6. ábra). Erős gyökérzete és a nagy nagy levelei miatt a 7×7-es tápkocka vagy 7-es, 8-as cserép alkalmas a tűzdelésre. A kiültetést megelőző két hétben fokozatosan szoktatnunk kell a palántákat a szabadföldi körülményekhez, ezt szellőztetéssel biztosíthatjuk (Balázs és Fílius, 1989).

A palánták kiültetését végezhetjük kézzel vagy pedig géppel (Géczi, 2009). A kézi kiültetés esetén legalább 50 cm sortávolság hagyása szükséges, míg a gépi ültetés esetében az ikersoros elrendezés ajánlott. Ebben az esetben 60-80 cm-es sorok mellett 20 cm-es ikersorokat képzünk. A növényeket a sorokon belül 30-40 cm távolságra, lehetőleg hármaskötésbe helyezzük (Balázs és Fílius, 1989). Az ikersoros elrendezés esetén célszerű az ikersorok közé elhelyezni az öntözőcsövet, amely az öntözés mellett tápoldatozó funkciót is betölt (Géczi, 2009). A palánták nem kedvelik a túlságosan mély ültetés, valamint nagyon fontos, hogy az ültetést követően nagy adagú öntözésben részesüljenek a növények (Géczi, 2009).

2.6.5. Ápolási munkák

Azokat a műveleteket, melyeket a tenyészidőben végzünk, a vetéstől a tenyészidő végéig ápolási munkának nevezünk. Ezen eljárásokkal a célunk a minőség javítása, a terméshozamok növelése, az érés optimális időzítése, valamint a tenyészidő meghosszabbítása (Balázs, 1989). Az ápolási munkákat két csoportba sorolhatjuk (Hodossi és társai, 2009).

Az ökoteknikai munkák azok az eljárások, munkálatok melyekkel a környezetet kívánjuk úgy alakítani, hogy az a növény igényeinek a lehető legjobban megfeleljen (Hodossi és társai, 2009). A termesztés sikerességét leginkább befolyásoló ökoteknikai munkálatok a talajművelés, az öntözés továbbá a trágyázás (Hodossi és társai, 2009).

Az ápolási munkák másik csoportja a fitotechnikai munkák. Ezek közvetlenül a növényre irányulnak, melyek alkalmával a növény egészével vagy egy növényrészsel végzünk eltérő munkálatokat (Hodossi és társai, 2009).

A tojásgyümölcs esetében azok egyik legfontosabb ökoteknikai növényápolási feladat az állomány gyommentesen tartása. A sorokban ez történhet ekével, kultivátorral vagy rotációs kapával. Az, hogy melyik eljárást választjuk a terület méretétől függ első sorban (Géczi, 2009). A műveletet a tenyészidőszak során 3-4 alkalommal szükséges lehet megismételni a területen. A növények közti gyomtalanítást kézi kapával célszerű végezni, ügyelve, hogy ne sérüljenek a növények (Géczi, 2009).

Hazánkban a tojásgyümölcs csak öntözés mellett termeszthető sikeresen (Balázs és Fílius, 1989). Legalább egy hetes öntözési fordulót igényelnek a növények, alkalmanként 30-35 mm-es öntözési normával (Géczi, 2009). Az öntözésre a leghatékonyabb a csepegtető öntözés mellyel egyben tápoldatozhatunk is (Géczi, 2009).

Az öntözés mellett fontos ökoteknikai eljárás a tenyészidőszak során végzett fejtrágyázás és a tápoldatozó öntözések is (Géczi, 2009). A fejtrágyázásra alkalmas a KNO_3 , a tenyészidőszak során 3-4 alkalommal ismételtük meg a fejtrágyázást (Géczi, 2009).

A fitotechnikai műveletek közül a legfontosabb a képződő tősarjak eltávolítása, melyek közvetlenül a talaj közelében lévő szárról törnek elő. Ezeket legkésőbb 8-10 cm-es magasságkor el kell távolítani, kitörhetjük őket kézzel, de használhatunk eltávolításukra éles kést is. Amennyiben van rá kapacitás hatékony lehet az öregedő, alsó, beteg levelek eltávolítása a növényekről, mely művelet igen kedvező növényvédelmi hatásokkal bír (Géczi, 2009).

2.6.6. Szedés

A tojásgyümölcs első szedésére a kiültetéstől számított 70.-90. nap körül kerülhet sor. A rövid tenyészidejű fajták a virágzást követő 15-20 nap múlva, a középhosszú tenyészidejű fajták 25-30 nap múlva a hosszú tenyészidejű fajták pedig 35-40 nap múlva lesznek szedhetőek (Balázs és Fílius, 1989). A gyümölcs akkor szedhető, ha az a végleges méretét már elérte, de benne a magok érése még nem fejeződött be, színük ekkor még fehér. Amennyiben ennél az állapotnál később szedjük le a terméseket azok keserű ízűek, nem alkalmasak fogyasztásra (Balázs és Fílius, 1989).

A szedés több menetben zajlik 3-4 naponta vagy esetleg hetente végezhetjük (Géczi, 2009). Egy növény jellemzően 2-3 darab húsos bogyót nevel meg. A terméseket egy éles késsel vágjuk le a növényről (Balázs és Fílius, 1989).

2.6.7. Szedés utáni feladatok

A leszedett terméseket papírral kibélelt 10-es műanyag rekeszekbe célszerű helyezni, a rekeszben a termések kocsánya mindig egy irányba kell, hogy nézzen (Géczi, 2009). A bogyókat szín és méret szerint egységesen kell osztályozni, valamint el kell távolítani róluk az esetleges szennyeződések is (Géczi, 2009).

A szedést követően a terméseket 10-15°C-os hőmérsékleten és 85-90 %-os relatív páratartalomon tároljuk. Ilyen paraméterek mellett a húsos bogyók 10 napig tárolhatók (Balázs és Fílius, 1989).

2.7. Növényvédelmi problémák

A növényvédelem a termesztéstechnológia egyik legfontosabb eleme, a rendszeres növényvédelem nélkülözhetetlen a korszerű zöldségtermesztésben. Hiánya károkat, jelentős termés kiesést idézhet elő (Balázs, 1989). Nincs ez másként a tojásgyümölcs esetében sem, ám üzemszerű termesztése nem nagy múltra tekint vissza, így még bizonyos területeken további tapasztalatokra van szükség (Géczi, 2009).

2.7.1. Kórokozók

Nem találhatunk olyan zöldség növényt melyen ne fordulna elő valamilyen vírusos betegség (Hodossi és társai, 2009). Nincs ez másként a tojásgyümölcs esetében sem. Jellemző vírusbetegsége a stolbur és a mozaik vírus. A stolbur esetében a tünetek a kezdetben a levelek sárgulása, klorózisként jelentkezik majd ez a tünet elterjed a növényen és annak hervadását, pusztulását okozza. Az ellen való védekezés történhet egészséges szaporítóanyaggal, a magok csávázásával, illetve a vírusos vagy vírusgyanús növények eltávolításával (Géczi, 2009). A mozaik vírus esetében a tünetek viszont az alsó levelek érkező klorózisével kezdődnek, majd a fertőzött részek fokozatosan elhalnak a növényen a levél elszárad és lehull. A fertőzés a termésen is megfigyelhető, ezek ráncosodni kezdenek, megkeményednek és szintén lehullanak. A mozaik elleni védekezés megegyezik a stolbur elleni védekezéssel (Géczi, 2009).

A palántadőlés, más néven gyökérnyak rothadás szintén jellemző betegség a tojásgyümölcs esetében. A pitiumos palántadőlést az oospórás *Pythium debaryanum* gomba idéz elő, míg a rizoktóniás palántadőlést a *Rhizoctonia solani* konídiumot nem képző gomba okozza. Mind két kórokozó a talajból támad és előidézi a palánták gyökérnyaki barnulását, majd ezek elhalását és kidőlését. Ellenük védekezhünk a palántanevelő létesítmény rendszeres szellőztetésével, a steril közeggel, illetve a fertőzött növények eltávolításával (Géczi, 2009).

Továbbá megoldást jelenthetnek a *Pythium oligandrum*, *Streptomyces griseoviridis* és *Tricoderma asperellum* tartalmú biológiai növényvédőszer is (Vétek és Nagy, 2015).

A padlizsánon megjelenő verticilliumos tőhervadást a *Verticillium dahliae* konídiumtartós gomba okozza a növényen. A tünetek kezdetben a leveleken sárgás foltokban jelentkeznek, fokozatosan átszövik a teljes fertőzési foltot és a levél elhalását okozzák. Az elhalt levelek a száron lógva maradnak egy ideig majd lehullanak. A fertőzés fokozatosan átterjed a növényre és annak teljes pusztulását okozza.

A fertőzés ellen eredményesen csak tiofonát-metil hatóanyagú növényvédőszerrel védekezhetünk (Géczi, 2009).

A fuzáriumos hervadás gyakran jelentkezik a tojásgyümölcs esetében is, kórokozója a *Fusarium oxysporum f.sp. melangenae* konídiumtartós gomba. A fertőzés első tünete a levél mellékereinek kivilágosodása, majd a levelek hervadása mely a növény alsó részétől indul. A növények növekedése leáll a fertőzés következtében, és idővel a teljes növény elpusztul. A fertőzés ellen alkalmazhatunk tiofonát-metil, illetve folpet hatóanyagú készítményeket (Géczi, 2009).

Gyakran megfertőzi a tojásgyümölcsöt továbbá az alternáriás levél-, szár-, virág-, és termésfoltosság, melyet az *Alternaria porri f.sp. solani* nevű, konídiumtartót képző gomba okoz. A fertőzés forrása lehet a mag melynek felületén, illetve belsejében helyezkedhet el a kórokozó micéliuma, valamint a fertőzés forrása lehet még a területen maradt fertőzött növényi maradványok is. A fertőzés a növény minden szervén jelentkezhet. A száron és a levélen barna színű, jellegzetes koncentrikus körökkel rendelkező besüppedő foltokat láthatunk. Ezeken a foltokon idővel bársonyos penészgyep is képződik, mely a kórokozó konídiumtartói. A termés alsó harmadán jelentkeznek a barna színű besüppedő foltok, melyek gyakran összefolynak, így a termés eladhatatlanná, értéktelenné válik. A fertőzött foltok alatt a termés húsa szivacsossá válik, illetve megbarnul. A betegség leginkább az aszályos, száraz időszakokban terjed. Ellene védekezésésként eredményesen alkalmazhatóak a metiram és mancoceb hatóanyagú készítmények (Géczi, 2009).

A padlizsán botritiszes vagy más néven szürkerothadásos betegsége szintén jelentős károkat okozhat egy-egy növényállományban. A betegség kórokozója a *Botrytis cinerea* mely a növényi maradványokban áttelelő, konídiumtartós gomba. A fertőzés megjelenik a virágszirmokon, a virágok kocsányán, a növény szárán és termésén is, ezeken a növényi szerveken jól látható szürkepenészt figyelhetünk meg. A penész mellet hosszanti, barnás foltok jelentkeznek a növényi részeken. A botritisz fertőzés első sorban párás, nedves körülmények közt terjed. Ellene védekezhetünk kémiai módon, növényvédőszerrel, a sűrű ültetés mellőzésével, valamint az alsó levelek eltávolításával (Géczi, 2009).

A padlizsán fitofórás betegségét a *Phytophthora infestans* és a *Phytophthora parasitica* nevű kórokozók okozzák, melyeknél különösen nagy veszélyt jelent az, hogy akár az ép szöveteken keresztül is képesek fertőzni a növényt (Géczi, 2009). A fertőzés leginkább a csapadékos időben terjed, és a növény egészén tüneteket okozhat (Vétek és Nagy, 2015). A tünetek az idősebb leveleken jelentkeznek elsőként, mint gyorsan nagyobbodó, barnuló foltok, a levél fonákán szürkés penészgyep jelenik meg a foltok határvonala mentén. A termésen nagy, barna foltok jelentkeznek, melyek világosabb barna széllel határolódnak el folt belsejétől. Emellett a fertőzés előidézi a növény általános hervadását, elhalását. A védekezésben nagyon fontos a 4 éves vetésciklus betartása, a növényi maradványok eltávolítása a területről, az egészséges szaporítóanyag alkalmazása, illetve a mancoceb hatóanyagú szerek alkalmazása (Géczi, 2009).

Továbbá megjelenhet a padlizsánon a *Didymella lycopersici* és *Diplodina lycopersici* okozta didimellás levélfoltosság, vagyis a padlizsán leveleinek és termésének didimellás barnafoltossága. A kórokozó első sorban a termő korban lévő növényeket fertőzi, az alsó leveleken nagy barna foltokként jelentkezik a tünet, mely foltok sötétbarna gyűrűvel határolódnak el az egészséges szövetektől, idővel ezek a foltok elhalnak és kihullanak, így a levél lyukassá válik.

A gyümölcsön elliptikus, kör alakú foltok formájában jelentkezik a fertőzés, mely foltok bemélyednek a termés húsába. A súlyosan fertőzött termések gyakran lehullanak a növényről. A fertőzés ellen hatékonyan védekezhetünk a vetésgörgő helyes betartásával, illetve mankoceb és folpet hatóanyagú készítményekkel (Géczi, 2009).

2.7.2. Állati kártevők

A kórokozók mellett állandó figyelemmel kell kísérni az állati kártevők jelenlétét is, melyek igen nagy károkat okozhatnak a padlizsántermesztésben. Az állati kártevők jelenléte könnyeb észlelhető, ellenük hatékonyan tudunk védekezni (Géczi, 2009).

A talajlakó kártevők közül az egyik legjelentősebb mely károsítja a tojásgyümölcsöt a lőtücsök, *Grylotalpa grylotalpa*, mely kártevő a növények gyökérnyaki részének elrágásával vagy a gyökerek további károsításával okozhat problémát. Ellene eredményesen védekezhetünk csapdázással illetve talajfertőtlenítő szerek alkalmazásával (Géczi, 2009).

A cserebogárpajorok szintén jelentős károkat okozó talajlakó kártevők, melyek a gyökerek és a talajhoz közeli szárrészek rágásával okoznak gondot, mellyel a növény teljes pusztulását idézhetik elő. A védekezés kulcsfontosságú eleme az őszi mélyszántás, mellyel a felszínre hozzuk a talajban telelő lárvákat. Továbbá hatékony lehet ellenük a kémiai védekezés, a talajfertőtlenítés, illetve csalogató növények, mint például fejjessaláta ültetése is (Géczi, 2009).

A vetési bagolylepke, *Agrotis segetum* lárvái közvetlenül a talajfelszín felett körül rágják a padlizsán szárát, ezzel a növény pusztulását okozzák. Az ellenük való védekezés fontos eleme a rendszeres talajművelés, különösen az őszi mélyszántás, a gyomok irtása, illetve a lárvák kelésekor végzett kémiai védekezés (Géczi, 2009).

Mint számos más fajnál, a tojásgyümölcs esetében is jelentős problémát okoznak a fonalféreg. Legjelentősebb köztük a gyökérgubacs fonalféreg *Meloidogyne sp.*, mely jelenlétét a gubacsosan megvastagodott gyökérről ismerhetjük fel. A védekezésben nagyon fontos a helyes elővetemény választás, mely a padlizsán esetében lehetőleg kalászos legyen (Géczi, 2009).

A föld feletti részek károsítói közül a legjelentősebb a burgonyabogár *Leptinotarsa decemlineata* Say, az imágó és a láva igen kedvelt tápnövénye a padlizsán. A kártevők először a leveleket, az ereket és a szár fiatalabb részeit károsítják, ahogyan karéjzva kezdik el rágni a levelek széleit (Géczi, 2009). Sokszor a bogarak után csak a lecsupasított szár és a levélerek maradnak meg (Vétek és Nagy, 2015). Ellenük kisebb területen védekezhetünk a bogarak gyűjtésével, védekezhetünk ellenük biológiai módszerekkel, illetve kémiai módon is (Géczi, 2009).

Másik fontos föld feletti károsító a tojásgyümölcs esetén a *Tetranychus urticae*, vagyis közönséges takácsatka. Az atka jelenlétére a levél felszínének kifakulása utalhat, valamint a fonákon az érzugokban pókhálószerű, sűrű szövedéket figyelhetünk meg, benne vöröses színű, apró atkákkal. Az erősen fertőzött levelek esetében megfigyelhetjük, hogy a levelek kanalasodnak, barnulnak majd idővel a földre hullanak. Ellenük már a palántaneveléskor védekezünk kell, atkaölő-, kén tartalmú szerekkel, illetve a palántanevelő létesítmény tisztántartásával (Géczi, 2009).

A tojásgyümölcs jelentős kártevői a különböző levéltetvek, melyek a levelek nedvének kiszívásával okozhatnak jelentős károkat. A levelek ennek hatására torzulnak, a főér felé kanalásodnak, begyűrődnek, illetve sárgulnak. A levéltetvek táplálkozásuk során mézharmatot bocsájtanak ki, melyen megtelepedik a korompenész. Ezen felül a levelek igen jelentős vírusvektorok, vírusterjesztők ezért is különösen fontos az ellenük való védekezés. A kémiai védekezés alkalmával hatásosak ellenük a piretroid tartalmú növényvédőszer. Ezen felül a védekezésben hatékony lehet, ha a vegetáció végeztével a lehető leghamarabb eltávolítjuk a területről a növényi maradványokat (Gréczi, 2009).

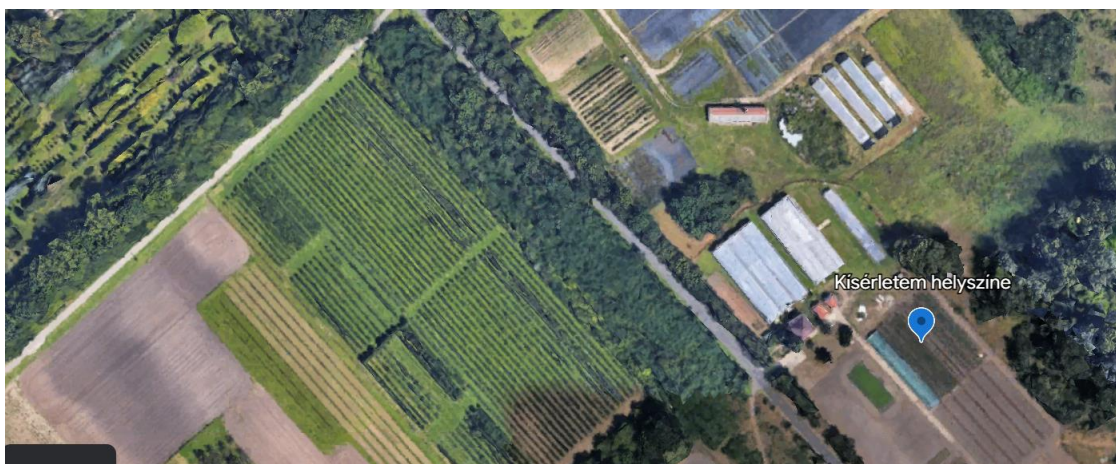
2.8. A tojásgyümölcs táplálkozási jelentősége

A tojásgyümölcs mára már igen közkedvelt zöldségfélévé vált, ami köszönhető annak, hogy igen sok elkészítési módja van, melyek többsége megfelel a hazai ízlésnek is (Balázs és Fílius, 1987). E mellett a diétázok körében is kedvelt, ugyanis energia- és szénhidrát tartalma igen kedvező, 100 g termés mindössze 25,9 cal energiát és csupán 7 g szénhidrátot tartalmaz, emellett B₁-vitaminban pedig igen gazdag (Chapman, 2019). A-vitamin és karotin tartalma szintén említésre méltó, kiemelkedő értéket mutat (Muhammad és Senay, 2019). A C-vitamin tartalma nem túlságosan kiemelkedő, de ennek értéke fajtától és termőhelytől függően 6-25 mg között alakulhat (Ayaz és társai, 2015). Kedvező beltartalmi értékei mellett kedvező humánegészségügyi vonatkozásai is vannak rendszeres fogyasztásának. Ilyen például, hogy nagyon fontos megelőző szerepet tölt be a magas koleszterinszint kialakulásában. Emellett megvédi a sejteket a szabadgyököktől így rákmegelőző hatásúak (Kashyap és társai, 2009).

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1. A kísérlet helyszíne

Kísérletemet 2022-ben a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Budai Campus Soroksári Kísérleti Üzem és Tangazdaság, Zöldség Ágazatában állítottuk be. A kísérlet 50 m²-en zajlott (7. ábra).



7. ábra Kísérletem helyszíne (Forrás: Google earth, Internet 3), Soroksár, 2022.

3.1.1. Kísérlet helyszínének talaja

Soroksár talajtani szempontból igen változatos képet mutat, amely szintén megfigyelhető a tangazdaság területén is. Soroksár genetikai talajtípusi jelentős részét humuszos homoktalajok alkotják, de ezek mellett találkozhatunk réti talajokkal és savanyú barna erdőtalajokkal is. A kémiai talajtulajdonságok szempontjából a terület jelentős részét karbonátos talajok alkotják, kis felületen ezen kívül még találkozhatunk savanyú kémhatású részekkel is. A fizikai tulajdonságok tekintetében, pedig a homokos vályogtalajok a jellemzőek (Internet 4).

3.2. A kísérlet anyaga

A kísérlet alanyául négy padlizsán fajta szolgált. Melyek a 'Madonna', a 'Black moon', az 'SV2162EV' és a 'Basalto' voltak. Mind a négy fajta vetőmagja a Monsanto által forgalmazott hibrid vetőmag.

A 'Madonna' nevű fajta (8. ábra) egy igen közkedvelt, egyöntetű, nyújtott csepp alakú termést képző fajta. A növények nyitott lombzatúak, erős növekedésűek, valamint átlagosan 300g-os, mély lila terméseket nevelnek. Megfelelő, támrendszeres termesztéssel kiváló termésátlagok érhetők el (Internet 5).



8. ábra 'Madonna' (Forrás: Saját felvétel), Soroksár, 2022.

A 'Black moon' nevű, középkorai érésű fajta ezzel szemben bordás gömb alakú 200-350 grammos terméseket képez. Melyek felülete igen fényes, húsa halványzöld (9. ábra). A növények enyhén terebélyesednek, magasságuk eléri a 65-70 cm-es magasságot (Internet 6).



9. ábra 'Black moon' (Forrás: Saját felvétel), Soroksár, 2022

Az 'SV2162EV' egy viszonylag újonnan megjelenő, ovális, sötét lila terméseket képző korai fajta (10. ábra). A növény jó levélfedettséggel rendelkezik, mely egyaránt segíti a szabadföldi, illetve a termesztőlétesítményben történő termesztést is (Internet 7).



10. ábra 'SV2162EV' (Forrás: Saját felvétel), Soroksár, 2022.

A 'Basalto' egy korai, ovális, kerek terméseket képző fajta (11. ábra). A termések ragyogóak, mély lila színűek. Maga a növény igen erőteljes növekedésű (Internet 8).



11. ábra 'Basalto' (Forrás: Saját felvétel), Soroksár, 2022.

3.3. A kísérlet módszere

3.3.1. A terület előkészítése

A terület előkészítése, a talaj átfordítása, tavasszal ásógéppel történt. A kísérlet helyszínére szerves trágya nem került kijuttatásra.

3.3.2. Szaporítás

A növények szaporítása mind a négy fajta esetében palántaneveléssel történt. A magok elvetése 2022 március 17-én történt 60-as szaporítótálcába (12. ábra).



12. ábra Palánták 7×7-es cserépben (Forrás: Saját felvétel), Soroksár, 2022.

A magvetést követően a palánták a fóliasátorban nevelkedtek, a cserepezésük 2022 április 27-én történt. 7×7-es cserepekbe, majd további nevelést követően a növények május 15- 20 között kerültek kiültetésre a területre. A növények 1 sorban kerültek elültetésre, a 80 cm-e sortávolság mellett, a növények közötti tőtávolság pedig 25 cm volt. A négy fajta közül a 'Madonna' volt a kontroll, mind a fajtából 4 ismétlés került kiültetésre, minden ismétlésben 10 darab növényrel (13. ábra).



13. ábra Palánták kiültetése (Forrás: Saját felvétel), Soroksár, 2022. 14. ábra Palánták beöntözése (Forrás: Saját felvétel)

3.3.3. Öntözés

A növények öntözése csepegtetőszalaggal történt. Hetente kétszer került sor az öntözésre 15 mm-es öntözési normával.

3.3.4. Növényápolási munkák

A padlizzán növényvédelmi munkái nem voltak ütemezve, a növényvédőszeres kijuttatása szemrevételezés alapján történt meg. A kijuttatás eszköze háti permetező volt. Kijuttatásra került Vertimec, amely egy abamektin hatóanyagú akaricid és inszekticid hatású rovarölő szer, spinozád hatóanyagú Laser mely szintén akaricid és inszekticid valamint a deltametrin hatóanyagú Decis Mega (Internet 9).

A tenyészidőszak során sorközművelés és mechanikai gyomszabályozás történt az állományban szintén szemrevételezés alapján.

A kiültetett növények heti két alkalommal részesültek tápoldatozó öntözésben, mely az öntözővízzel, a csepegtető szalagon keresztül került kijuttatásra. Az ekkor kijuttatott hatóanyag mennyisége nitrogénből 14 kg/ha foszforból 11 kg/ha és káliumból 25 kg/ha volt.

3.3.5. Szedés

A termékek szedésére 7-10 naponta került sor, az érettségi állapotnak megfelelően, erre összesen 11 alkalommal került sor. A szedést követően még a helyszínen megtörtént a termékek tömegmérése, illetve a mért adatok feljegyzése. Az állomány teljes felszámolása 2022. október 4.-én történt meg.

3.4. A mérés menete

3.4.1. A mért paraméterek

A vizsgálathoz minden fajta esetében ('Madonna', 'Black moon', 'SV2162EV', 'Basalto') 4 ismétlés került kiültetésre, ismétlésenként 10-10 növényvel, tehát fajtánként 40 növényt vizsgáltunk.

Az adott fajta négy szakaszát a mérések és laborvizsgálatok során egy egységként kezeltük.

A helyszínen a szedést követően megtörtént a termékek tömegmérése, minden további vizsgálat a Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék laboratóriumában zajlott.

A laboratóriumi vizsgálatok során a következő paramétereket mértük:

- héj-hús arány mérés
- hossz és szélesség
- szárazanyag tartalom
- tristimulusos színmérés
- vízben oldható szárazanyag tartalom
- polifenol tartalom
- antioxidáns kapacitás

3.4.2. Laboratóriumi vizsgálatok

A laboratóriumi vizsgálatok a Magyar Agrár és Élettudományi Egyetem Zöldség- és Gombatermesztési Tanszékén zajlottak.

3.4.2.1. Héj-hús arány mérés

A héj-hús arány mérésekor a friss termések héját elválasztottuk a termés húásától, majd analitikai mérlegen megmérésre kerültek az egymástól elválasztott növényi részek.

3.4.2.2. Hossz és szélesség mérés (cm)

A termések hosszúságának és szélességének mérése a laboratóriumban, vonalzóval történt.

3.4.2.3. Szárazanyag tartalom (%)

A szárazanyag tartalom meghatározásakor a szárítás után visszamaradt anyag tömegét mérjük le és adjuk meg tömegszázalékban. A vizsgálat alkalmával kimértünk 100 g friss terméshúst analitikai mérlegen mind a 4 fajtából, majd ezt 100°C-os hőmérsékleten szárítottuk. A kiszáritott terméshúst ismét megmértük analitikai mérlegen, majd % számítással megkaptuk a termések szárazanyag tartalmát.

3.4.2.4. Tristimulus színmérés

A tojásgyümölcs tristimulus színmérése Milota CR-100 típusú színmérő műszerrel zajlott, mely a vizsgálatot szilícium fotódiódával végzi. A műszer mérőfeje 8 mm átmérőjű. A mérés során a terméseket az asztalra helyeztük, majd ráillesztve a mérőfejet a termések héjára, a villanófény elsütése után megkaphatjuk az L a *, és a b* színjellemzőket.

3.4.2.5. Vízben oldható szárazanyagtartalom

A BRIX mérés a termés cukortartalmának meghatározása kézi refraktométerrel. A BRIX% adja meg az oldat cukor százalékát, ami azt jelenti, hogy 1 % egyenlő lesz 1 g cukorral a 100 g-os oldatban. A mérés első lépése a refraktométer kalibrálása desztillált vízzel, ezt követi a tényleges mérés, mely során a termés húásából néhány cseppet gézlapra átszűrünk és a mérőfelületre cseppentünk. Majd végül leolvassuk a %-ban megadott mérési értéket.

3.4.2.6. Polifenol tartalom meghatározása

A polifenol tartalom meghatározása a Folin-Ciocalteu nevű reagenssel történt. A reagens összeállítása a folin előkészítése, a metanol és DV 80:20 arányú elegyítése és a Na_2CO_3 , valamint a galluszsav hozzáadásával történt meg. Ezt követően pedig a kallibráció 760 nm-en való fotometrállással történt meg. A minta mérése során nagyon fontos, hogy mindig szükséges tartani a 2500 μm -es végtérfogatot. A vizsgált minta összes polifenol tartalmával arányosan változik a bemérés receptje, valamint az abszorbancia értéknek mindig bele kell esnie az imént említett kallibrációba. A mérés eredményét a kallibrációs egyenes egyenletébe illesztve kaphatjuk meg.

3.4.2.7. Antioxidáns kapacitás meghatározása

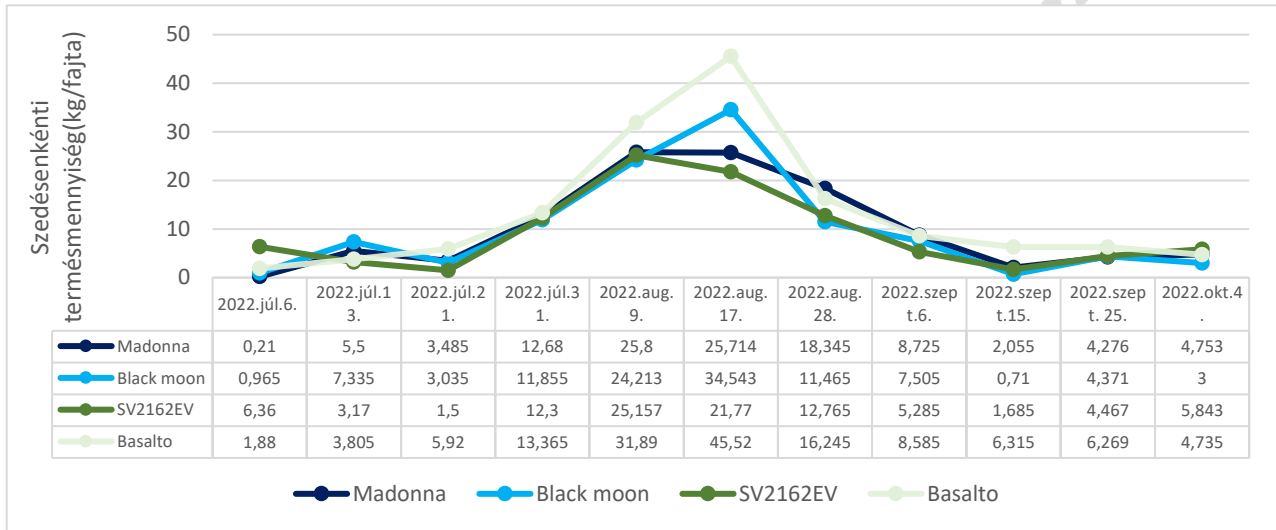
A méréshez FRAP módszer került alkalmazásra, valamint friss termékeket vizsgáltunk. A vizsgálathoz szükséges reagens a FRAP reagens, mely az acetát-pufferből, $\text{FeCl}_3 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$ oldatból és triazin oldatból állítható össze. A mérés első lépése a tojásgyümölcs minták előkészítése, melyben a minta homogenizálása és centrifugálása történt meg. Majd ezt követi az aszkorbinsav kalibráció felvétele. Az elkészült minták mérése spektrofotométerben történik, mely során $1550 \mu\text{m}$ osztérfogaton mérőelegyet kell készíteni melynek abszorbanciája az összeöntés után mérhető 593 nm -en.

Pelsőczi Gergő

4. EREDMÉNYEK

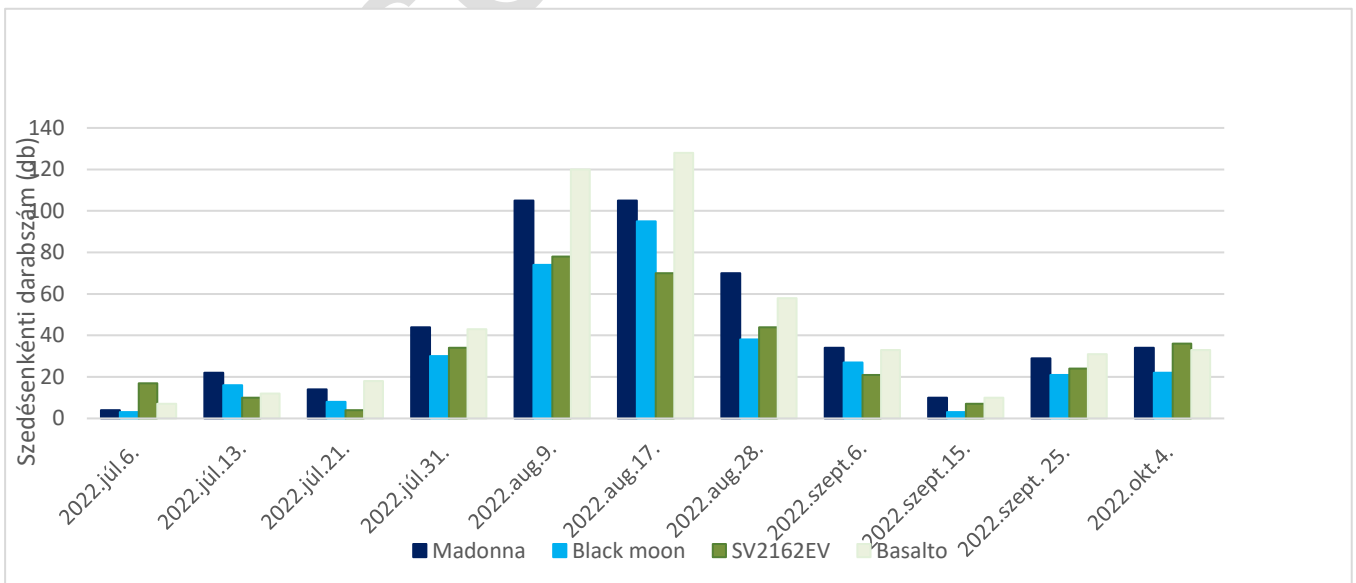
4.1. Éréslefutás

Az 15. ábra szemlélteti a szedésenként mért termésmennyiségeket (kg /fajta). Mint azt az ábra szemlélteti, az első néhány szedés alkalmával eltért mely fajta érte el a legmagasabb termésmennyiségeket. Majd augusztus 9-én és 17-én a 'Basalto' fajta kimagasló eredményeket produkált. Majd ezt követően közel azonos termésmennyiségeket produkált a négy fajta.



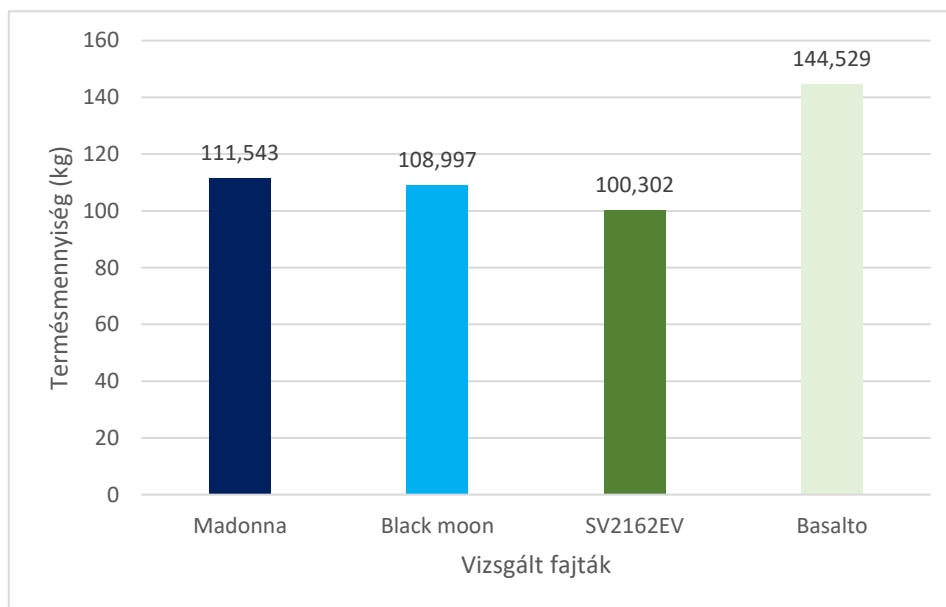
15. ábra Szedésenkénti termésmennyiség, Soroksár, 2022.

Az alábbi 16. ábra szemlélteti a szedésenkénti termés darabszámot. Mind a négy fajta esetében augusztusban képződött a legtöbb termés.

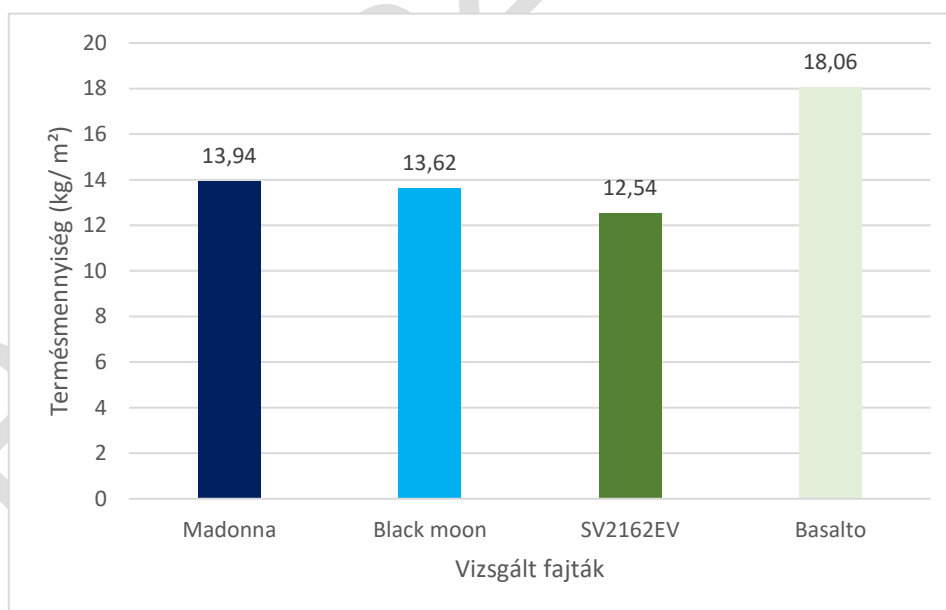


16. ábra Szedésenkénti darabszám, Soroksár, 2022.

Az alábbi 17. ábra szemlélteti az összes termésmennyiséget. A legmagasabb termésmennyiséget a 'Basalto' nevű fajta érte el, majd ezt követi a 'Madonna', a 'Black moon' és végül az 'SV2162EV'. Ugyanez a sorrend alakul a négyzetméterenkénti termésmennyiségek vizsgálata során is (18. ábra).

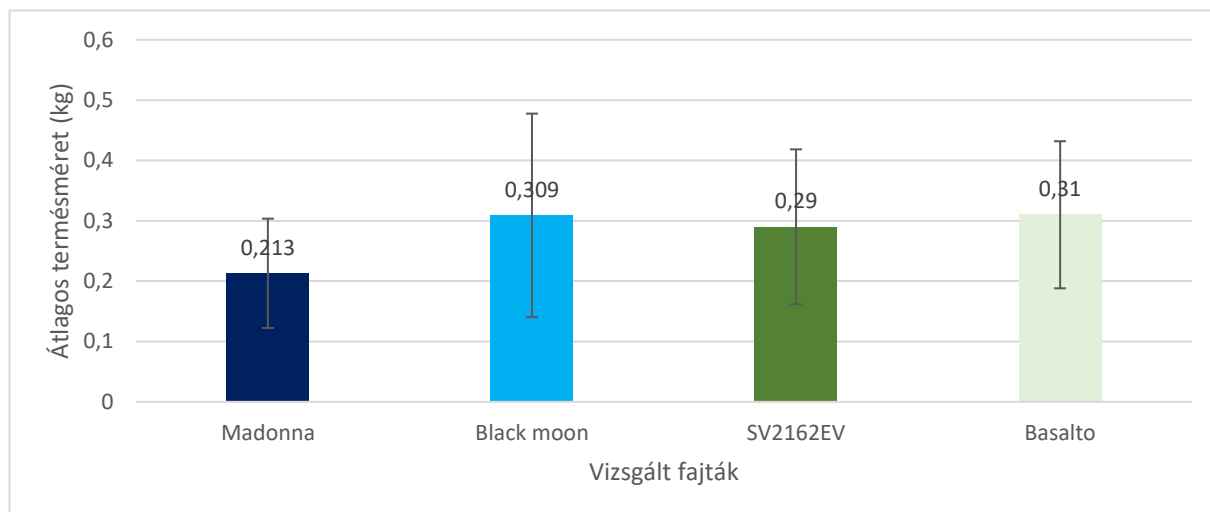


17. ábra Összes termésmennyiség, Soroksár, 2022.



18. ábra Termésmennyiség négyzetméterenként, Soroksár, 2022.

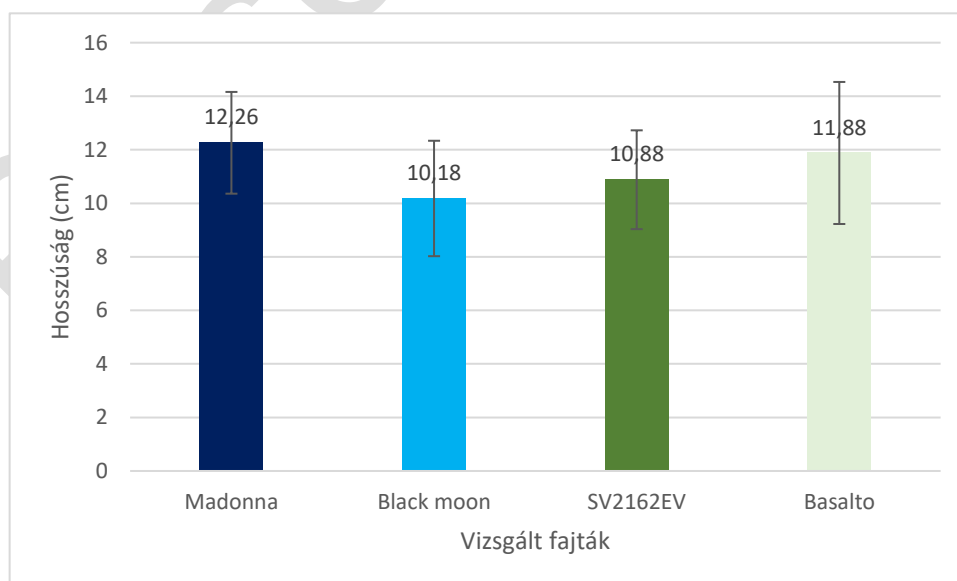
Az alábbi 19. ábra ábrázolja a termések átlagtömegét. Az átlagos termésméret tekintetében a legmagasabb értékeket a 'Black moon' nevű fajta érte el. Ezt követi a 'Basalto', az 'SV2162EV' végül pedig a 'Madonna'.



19. ábra Átlagtömeg, Soroksár, 2022.

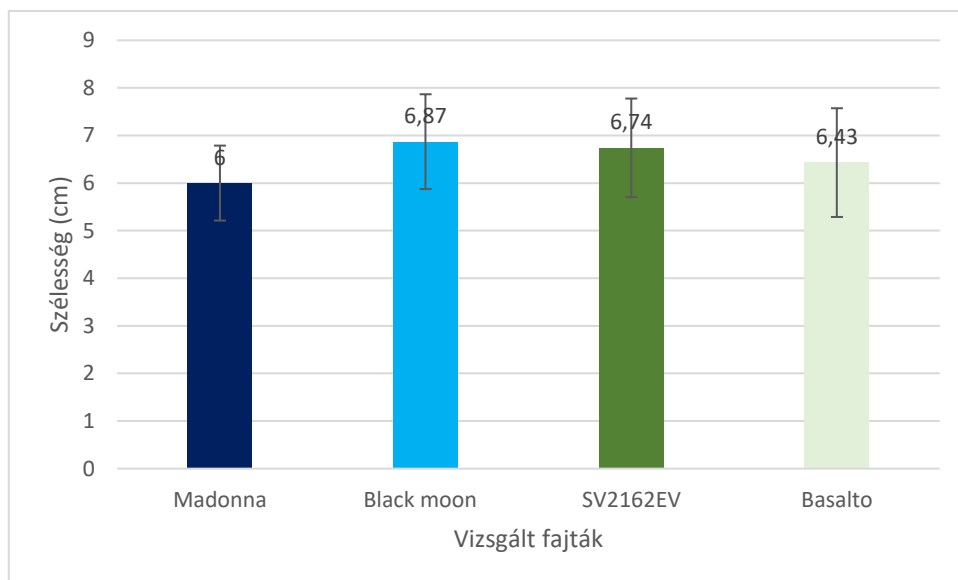
4.2. Hossz és szélesség mérés

Az alábbi 20. ábra szemlélteti a termések hosszának egymáshoz viszonyított értékeit. A leghosszabb termésekkel a 'Madonna' fajtánál találkozhatunk. Ettől nem sokkal marad el a 'Basalto'. A 'Black moon' illetve az 'SV2162EV' között nagy eltérés nem tapasztalható.



20. ábra Hosszúság mérés, Soroksár, 2022.

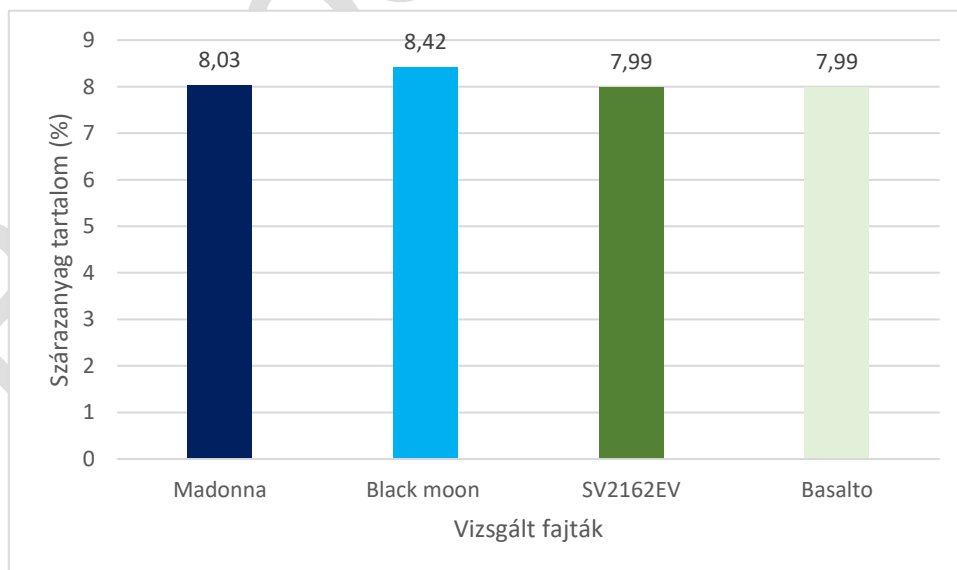
Az alábbi 21. ábra szemlélteti a termékek szélességének egymáshoz viszonyított értékeit. A hosszal ellentétben a legnagyobb értékeket a 'Black moon' fajta mutatta. Ezt követte az 'SV2162EV' majd a 'Basalto'. A legalacsonyabb értékeket a 'Madonna' fajta esetében tapasztaltuk.



21. ábra Szélesség mérés, Soroksár, 2022.

4.3. Szárazanyag tartalom

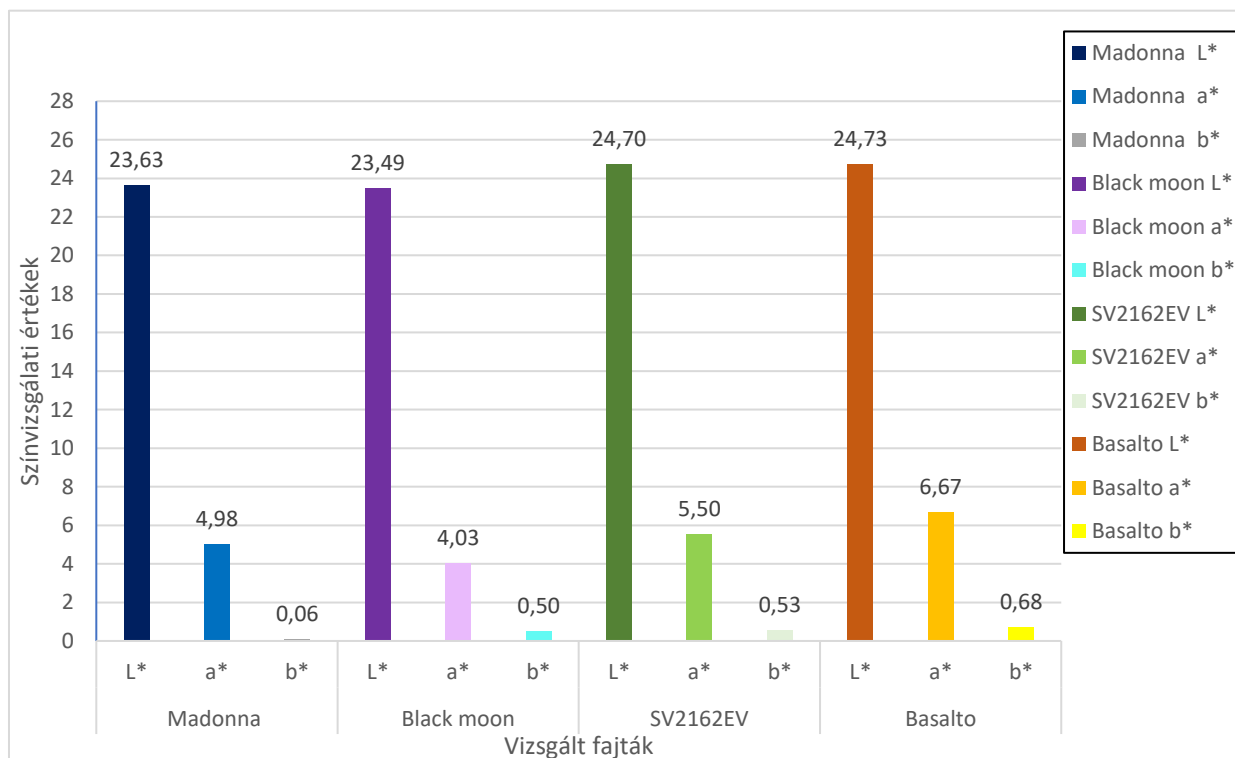
A 22. ábra szemlélteti a vizsgált fajta szárazanyag tartalmát. A 'Black moon' nevű fajta érte el a legmagasabb szárazanyag tartalmat, mindegy 8,42 %-ot. A legalacsonyabb értékekkel az 'SV2162EV' nevű fajta esetén találkozhatunk, ennek értéke 7,99% volt.



22. ábra Szárazanyag tartalom, Soroksár, 2022.

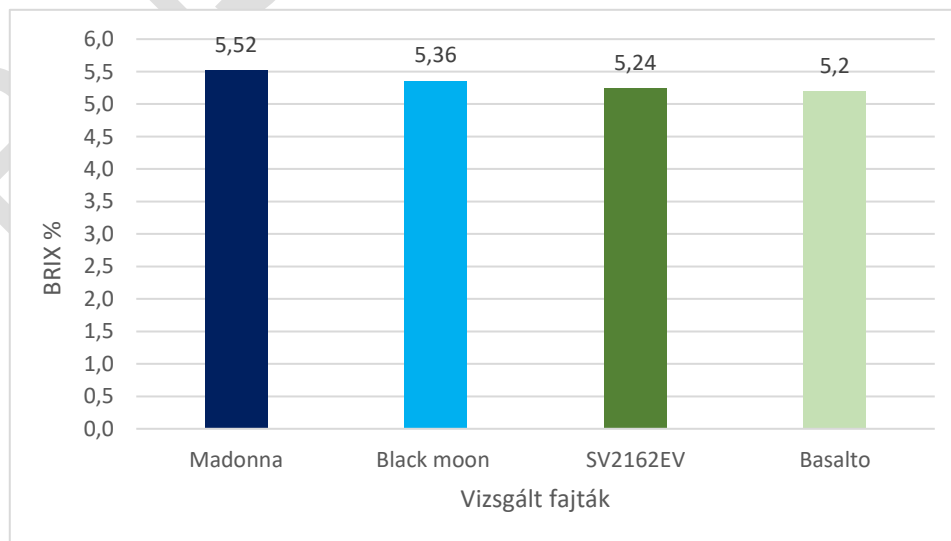
4.4. Tristimulusos színmérés

A tristimulusos színmérési vizsgálat eredményét 23. ábra szemlélteti. A mérés fajtánként került többszöri ismétlésre, az így kapott L, a* és b* átlag értékeket ábrázolja a diagramm. A mérés alkalmával kapott különböző értékek között számottevő eltérés nem tapasztalható. Mind a három vizsgált paraméter esetén a legmagasabb értékekkel a 'Basalto' nevű fajtánál találkozhatunk.



23. ábra Tristimulus színmérés, Soroksár, 2022

4.5. Vízben oldható szárazanyagtartalom meghatározása

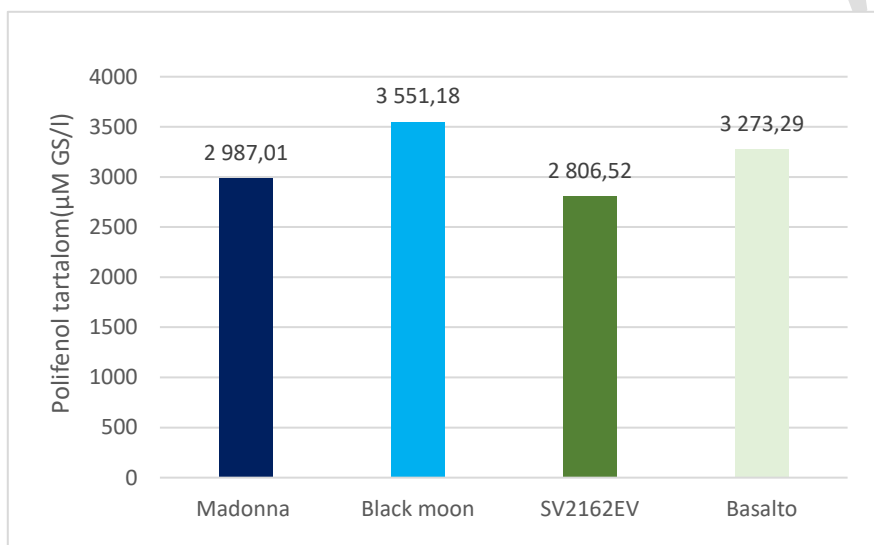


24. ábra Vízben oldható szárazanyag tartalom, Soroksár, 2022.

A 24. ábra a termékekben mért BRIX érték, vagyis cukortartalom egymáshoz viszonyított értékeit. Az értékek közt kiemelkedő eltéréseket nem tapasztalhatunk, de elmondható, hogy a legmagasabb értékeket a 'Madonna' nevű fajta érte el.

4.6. Polifenol tartalom

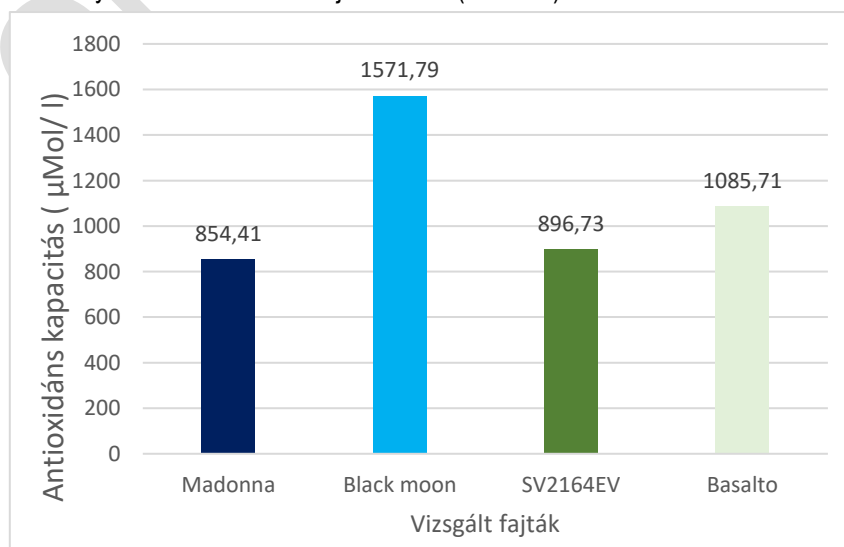
A hús polifenol tartalmának meghatározásakor ahogy a 26. ábra mutatja, ezzel szemben a legmagasabb értéket a 'Black moon' nevű fajta érte el. A legalacsonyabb értékeket szintén az 'SV2162EV' nevű fajta esetén mértük.



25. ábra Termékek polifenol tartalma, Soroksár, 2022.

4.7. Antioxidáns kapacitás

A hús antioxidáns kapacitása esetében a legmagasabb értékeket a 'Black moon' nevű fajta érte el, míg a legalacsonyabb eredményt a 'Madonna' nevű fajta mutatta (26. ábra).



26. ábra Termékek antioxidáns tartalma, Soroksár, 2022.

5. KÖVETKEZTETÉSEK

A sikeres termesztés elengedhetetlen eleme a megfelelő fajta kiválasztása. E célból tojásgyümölcs fajta összehasonlító kísérletet végeztem, hogy az mérési eredményeimmel információval szolgáljak a termesztők számára az eredményes termesztés érdekében. A kísérletemben alkalmazott padlizsánfajták a következők voltak: 'Madonna', 'Black moon', 'Basalto', 'SV2162EV'. Mind a négy fajta szaporítása palántaneveléssel történt. A magok elvetése 2022. március 17.-én történt, majd a növények kiültetésére 2022. május 15.-e és 20.-a zajlott. Fajtánként 40 növény került elültetésre.

A vetőmagot forgalmazó cég leírása alapján a 'Madonna' típusú padlizsán fajta formáját tekintve egyöntetű, nyújtott csepp alakú, mélylila színű termések képződnek, amit az eredményeim is igazolnak. Terméssúlya átlagosan a 300 grammot is eléri a forgalmazók szerint, a kísérletem során ehhez közelítő, átlagosan 213 grammos termések képződtek. Ajánlásuk szerint támrendszerrel, megfelelő metszéssel kimagasló terméshozam érhető el. Esetemben ez metszés nélkül is jól látható volt. A szakirodalom szerint (Géczi, 2009) a 'Madonna' nevű fajta esetében 50 t/ha-nál vagyis 5 kg/m²-nél magasabb termésmennyiségeket is el lehet érni. Esetünkben ezt sikerült alátámasztani, ugyanis 13 kg/m² termésmennyiséget értünk el.

A 'Black Moon' fajta padlizsánjai nem kedvelik a palántaszedést és a sűrű ültetést, ezért kerültek 25 cm-es tőtávra egymástól kiültetést követően a palánták. A fajta enyhén terebélyesedő, 65-70 cm magas is megnő. Kísérletem során ennél magasabb növényeket fejlődtek. A gyümölcsök átlagosan a forgalmazó szerint 250-300 grammos átlagtömeget érnek el. Azonban méréseim során a 309 grammos átlagos tömeget is elérték a termesztett padlizsánok. A 'Black moon' termésének íze igen kiváló, melyet az is bizonyít, hogy a Tangazdasági értékesítés során a visszatérő vásárlók e fajtát keresték a leggyakrabban.

A viszonylag újonnan megjelenő 'SV2162EV' nevű fajta egy jellemzően sötétlila terméseket képző korai fajta. Esetemben ez a fajta is igen nagy, közel 300 grammos átlagtömegű terméseket képzett.

A 'Basalto' nevű erőteljes növekedésű fajta szintén kiváló méretű terméseket produkált a vizsgálatok során, átlagosan 310 grammos termések képződtek.

Kísérletem során szedésenként mértem a leszedett termések számát és tömegét. Továbbá vizsgáltam az érett termések hosszát, szélességét, a héj, illetve a hús tömegét. Emellett különböző beltartalmi értékek vizsgálata is történt, mint például polifenol és antioxidáns tartalom, szárazanyag tartalom, cukortartalom és szín vizsgálat.

A szedések július 6.-án kezdődtek, 7-10 naponta, összesen 11 alkalommal. A legmagasabb szedésenkénti termésmennyiségek jellemzően augusztusban voltak. Továbbá szintén augusztusban voltak a legmagasabbak a szedésenkénti darabszámok is.

Az eredmények alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a legmagasabb terméshozamot a 'Basalto' nevű fajta érte el, míg a legalacsonyabbat az 'SV2162EV'. A 'Basalto' által eredményezett összes termésmennyiség 144 kg volt, míg ezzel szemben a legalacsonyabb termésmennyiséget produkáló 'SV2162EV' esetében a termésmennyiség 100 kg volt. A szakirodalom szerint (Géczi, 2009) a tojásgyümölcs esetében az átlagos termésmennyiség 50-60 t/ha vagyis 5-6 kg/m² de megfelelő termesztés mellett ennél magasabb

termésmennyiségeket is el lehet érni. Ezt az állítást teljes mértékben alátámasztják a vizsgálat során kapott eredmények. Ugyanis esetünkben mind a négy fajta termésmennyisége meghaladta a 10 kg/m^2 -t. A legnagyobb átlagos termésméretet szintén a 'Basalto' eredményezte, mely termései átlagosan 310 grammosak voltak. A termések hosszát illetve szélességet vizsgálva közel azonos eredmények születtek. A hosszúság értékek jellemzően 10 és 12 cm közt alakultak, míg a szélesség értékek 6-7 cm közt mozogtak. Ám így is elmondható, hogy a leghosszabb termékek a 'Madonna' esetében keletkeztek míg a legrövidebbek a 'Black moon' nevű fajtánál képződtek.

A beltartalom tekintetében a legmagasabb szárazanyag tartalmat a 'Black moon' fajtánál mértük mely értéke 8,42 % volt. A szakirodalom szerint (Géczi, 2009) a termékek átlagos szárazanyagtartalma 8% így a vizsgálatom során ez az érték a szakirodalmakban említettek szerint alakult. Továbbá a legnagyobb cukortartalma a 'Madonna' nevű fajtának volt, melynek értéke 5,52 %. A polifenol és antioxidáns tartalom tekintetében a 'Black moon' nevű fajta érte el a legmagasabb értékeket. A 'Black moon' nevű fajta polifenol tartalma $3551 \mu\text{M GS/l}$, míg antioxidáns kapacitása $1571 \mu\text{Mol/l}$ volt.

Az eredmények alapján a nagy termésmennyiségek elérése érdekében a legmegfelelőbb fajta a termesztésre a 'Basalto', mely igen kimagasló termésmennyiségeket produkált az adott termesztési körülmények között. E mellett ajánlott még a 'Black moon' nevű fajta termesztése a kedvező beltartalmi értékei miatt.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A padlizsán (*Solanum melongena* L.), más néven tojásgyümölcs a *Solanaceae* családba tartozó, igen közkedvelt zöldségnövény külföldön (Keszei, 2014). A növény Indiából származik, jellemzően a déli, melegebb fekvésű országokban termesztik nagyobb területeken (Bozsik, 1984). Mára már egyre nagyobb szerepet kap a táplálkozásban, mely köszönhető az érett termésben jellemzően magas fehérje-, szénhidrát-, ásványianyag-, és vitamintartalmának (Kapás, 1986). Levelének felülete molyhozottan serteszörös. Ennek tapintása allergiás bőrreakciókat képes kiváltani bizonyos emberekből (így ajánlott a padlizsánnal történő munkafolyamatok során a megfelelő védőöltözet használata). Továbbá a védőkesztyű alkalmazása is erősen ajánlott, mivel a növény kocsánya tüskés. A padlizsán termesztése során a fontosabb munkafolyamatok közé tartozik: növény megfelelő minőségű és mennyiségű tápoldatozása, öntözése, a talaj folyamatos lazítása a növények tövénél (melynek eszköze a horoló-kapa) és a sorok között is (amely ásógéppel történt). Szemrevételezéssel indokolt esetekben a növényvédelem elvégzése célszerű. A megfelelő padlizsán termesztéshez nélkülözhetetlen a támrendszer használata. Kísérletemben a kordonos támrendszert alkalmaztam.

Kísérletem célja 4 tojásgyümölcs fajta összehasonlító termesztése volt, mellyel segíteni kívánom a termesztők fajtaválasztását a lehető legkedvezőbb terméseredmények elérése érdekében. Az általam termesztett 4 fajta ('Madonna', 'Basalto', 'Black moon', 'SV2162EV') bőtermő, hőtűrő tulajdonságai mellett a különböző betegségekre nem volt fogékony.

Termesztés menete a következő módon történt. A növények palántaneveléssel kerültek szaporításra, ehhez a magvetés 2022. március 17-én történt. Mind a magvetés, mind a palántanevelés a Soroksári Kísérleti Üzem és Tangazdaságban történt. A magvetés és a cserepezés között eltelt napok száma 40 nap volt. A palánták szabadföldbe történő kiültetésére májusban került sor. A növények kiültetése 4 ismétlésben 1 sorban zajlott. Ismétlésenként 10 növényt palántáztam. A kísérleti területen a helyszíni mérések 7-10 naponta júliustól októberig zajlottak. Összesen 11 mérés szemlélteti ezt az időszakot. A tömegmérés menete: a szakaszonként leszedett tojásgyümölcsök megfelelő dokumentációja mellett, darabonként lemérésre kerültek, majd M10-es rekeszekbe helyezve jutottak a Tangazdaság hűtőházába. Későbbiek folyamán a termékek innen kerültek értékesítésre.

Fajtánként 40 növényen történtek laboratóriumi vizsgálatok. A szedések alkalmával mérésre került a termékek tömege, hossza, szélessége. Továbbá a laboratóriumi vizsgálatok alkalmával mérésre kerültek a termékek beltartalmi paraméterei is, mint például szárazanyag és cukortartalom, valamint polifenol és antioxidáns tartalom is.

A mérések alkalmával azt az eredményt kaptam, hogy a legnagyobb terméshozamot a 'Basalto' nevű fajta érte el, mind az össztermésmennyiség, mind pedig a négyzetméterenkénti termésmennyiség tekintetében. A beltartalmi mutatók tekintetében viszont a legtöbb vizsgálat során a 'Black moon' nevű fajta ért el kiemelkedő eredményeket.

A kitűzött cél elérése után a növények felszámolásra kerültek 2022. október 4-én.

7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönetem szeretném kifejezni konzulensemnek, Dr. Balázs Gábor egyetemi adjunktus Úrnak, a Zöldség-és Gombatermesztési Tanszék valamennyi munkatársának és a Soroksári Kísérleti Üzem és Tangazdaság dolgozóinak, akik segítségével nem jöhetett volna létre szakdolgozatom. Külön köszönetem szeretném kifejezni Tanszékünk laboránsának, Fűri Mariannak, aki nagy türelemmel segítette kísérletem labormunkáját.

Pelsőőczi Gergő

8. IRODALOMJEGYZÉK

1. Alessandra M., Alessandro M., Filippo V., Valerio M., Diego P., Fabio D., 2012, Effect of grafting on yield and quality of eggplant (*Solanum melongena* L.) *Scientia Horticulturae*, Volume, 149 p:8
2. Ayaz F.A. , Colak N. , Topuz M. , Tarkowski P. , Jaworek P. , 2015, Comparison of nutrient content in fruit of commercial cultivars of eggplant (*Solanum melongena* L.), *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences* , Volume 65 p:18
3. Balázs S., Fílus I. 1987 Zöldségtermesztés a házikertben, Mezőgazdasági kiadó, Budapest p: 9,12,13,14,15,18
4. Balázs S., Fílus I. 1973 Zöldségkülönlegességek, Mezőgazdasági kiadó, Budapest p: 13, 14, 15
5. Balázs S. 1994 Zöldségtermesztők kézikönyve – Mezőgazda kiadó, Budapest p: 5,8,10, 11, 14
6. Bozsik V. 1984 Különleges zöldségételek, Mezőgazdasági kiadó, Budapest p:5,7,10
7. Daunay MC 2008 Eggplant. In: Prohens J, Nuez F Vegetables II: Fabaceae, Liliaceae, Solanaceae and Umbelliferae. Springer, New York, pp 163–220 p:8
8. Chapman, M.A. 2019. Introduction: The Importance of Eggplant. In: Chapman, M. (eds) *The Eggplant Genome. Compendium of Plant Genomes*. Springer, Cham p:18
9. Erős-Honti Zsolt 2018 A kertészeti növények alaktana, Szent István Egyetem Kertészettudományi Kar, Budapest p: 8
10. G. Kallo and B.O. Bergh 1993. Genetic Improvement of Vegetable Crops p. 587-604 p:6,7
11. Géczi L 2009 Padlizsán, Pinom Alapítvány, Nyíregyháza p:6-18
12. Giuseppe L. R. 1996 In Vitro Haploid Production in Higher Plants, Haploidy in eggplant, Volume 25 p:7
13. Hodossi S. Kovács A. Terbe I. (2009) Zöldségtermesztés szabadföldön, Mezőgazda kiadó, Budapest p: 7,9,10,11,14,15
14. Kapás S. 1986 Zöldségfajtáink, Mezőgazdasági kiadó, Budapest p: 5,7,8,11
15. Kashyap V, Vinod Kumar S, Collonnier, C, Fusari F, Haicour R, Rotino G.L., Sihachakr D, Rajam M.V. 2003 Biotechnology of eggplant, *Scientia Horticulturae*, Volume 97, Issue 1 p: 6,8
16. Knapp, S., Aubriot, X., Prohens, J. 2019. Eggplant (*Solanum melongena* L.): Taxonomy and Relationships. In: Chapman, M. (eds) *The Eggplant Genome. Compendium of Plant Genomes*. p: 6
17. Lewis W. Jett, 2005, Eggplant production, MU Extension, University of Missouri. Columbia p: 8
18. Marie-Christine D, Richard N L, Georges A 2001, Eggplant, *Tropical Plant Breeding* p: 8

19. Mohhamad H. A., Hossein A., Hamide F. , Atefe A. , Sajede K. 2010. Responses of eggplant (*Solanum melongena* L.) to different rates of nitrogen under field conditions, *Central European Agriculture*, Volume 11 (2010) No. 4 (453-458) p: 7,8
20. Muhammad Y. N., Senay U. 2019, Nutritional Content and Health Benefits of Eggplant, *Turjaf*, Volume 9, Special Issue p:3
21. Terri L. W. , Lynn B. 2010, Eggplant origins: Out of Africa, into the Orient, *Molecular Phylogeny and Biogeography* p: 6
22. Terbe I., Hodossi S., Kovács A. 2005 *Zöldségtermesztés természetöberendezésekben Mezőgazda Kiadó* p: 13
23. Terbe I., Slezák K. 2019 *Talaj nélküli zöldségajtatás Mezőgazda kiadó* p: 10
24. Szalai J. *A növényi élet feltételei a kertekben 2009, História Alapítvány Budapest* p:10.
25. Szelekovszky R., Valló L. 2013. *A zöldségek, Cser Kiadó* p: 11
26. Vatek G., Nagy G. 2011 *Kártevők és kórokozók a kertben, Cser kiadó oldal:16, 18*

Internetes hivatkozások/források:

27. Internet 1: *Bougainvillea spectabilis* Willd. Taxonomic Serial No.:895413. Geological Survey, VA, USA. 2016: *Integrated Taxonomic Information System (ITIS)* (letöltési idő: 03.04.) p: 6
28. Internet 2. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> (letöltési idő: 03.04.) p: 7
29. Internet 3. <https://earth.google.com/web/search/Budapest> (letöltési idő: 03.05.) p: 19
30. Internet 4 <https://budapest.hu/telepulesrendezesitervek> (letöltési idő: 03.05.) p: 19
31. Internet 5 <https://www.mezogazdasagibolt.hu> (letöltési idő: 03.06.) p: 19
32. Internet 6 <https://ivilla-hu.decorexpro.com/sorta-i-vidy-baklazhanov/> (letöltési idő: 03.07.) p: 20
33. Internet 7 <https://www.vegetables.bayer.com> (letöltési idő: 03.07.) p: 20
34. Internet 8 <https://www.freshplaza.it/article> (letöltési idő: 03.08.) p: 20
35. Internet 9 <https://www.agroinform.hu/novenyvedoszer> (letöltési idő: 03.08) p:20

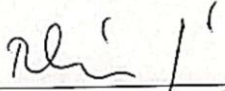
**KONZULTÁCIÓS
NYILATKOZAT**

Pelsőczy Gergő (hallgató Neptun azonosítója: N2V004) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A szakdolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: Budapest, 2023. április 29.


Belső konzulens

NYILATKOZAT**a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről**

A hallgató neve: Pelsőczy Gergő
A Hallgató Neptun kódja: N2V004
A dolgozat címe: Tojásgyümölcs fajtaösszehasonlító kísérlete
A megjelenés éve: 2023
A konzulens tanszék neve: Zöldség -és Gombatermesztési Tanszék

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

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan 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 mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

Kelt: Alsónémedi, 2023. év 05. hó 03. nap


Hallgató aláírása