

DIPLOMADOLGOZAT

Brindza Dezső

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Budai Campus

Kertészettudományi Intézet

Kertész mérnök mesterképzési szak

**PADLIZSÁN (*SOLANUM MELONGENA* L.) FAJTÁK ÖSSZEHASONLÍTÓ
ÉRTÉKELÉSE**

Belső konzulens: Dr. Kappel Noémi
egyetemi docens

Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék

Készítette: Brindza Dezső

Zenta

2024

Tartalom

1. Bevezetés	1
2. Irodalmi áttekintés	2
2.1. Padlizsán származása, rendszertani besorolása.....	2
2.2. Padlizsán morfológiája.....	3
2.2.1. Gyökér.....	3
2.2.2. Levél, szár	3
2.2.3. Virág	4
2.2.4. Termés, mag.....	5
2.3. Környezeti igények	7
2.3.1. A padlizsán hőigénye	7
2.3.2. A padlizsán fényigénye.....	8
2.3.3. A padlizsán vízigénye	8
2.3.4. A padlizsán talajigénye	9
2.3.5. A padlizsán tápanyagigénye.....	9
2.4. Szabadföldi termesztéstechnológia	10
2.4.1. Fajtaválasztás	10
2.4.2. Szaporítás	11
2.4.3. Öntözés	12
2.4.4. Fitotechnikai ápolási munkák	13
2.4.5. Betakarítás és tárolás.....	14
3. Anyag és módszer	16
3.1. A kísérleti terület jellemzése.....	16
3.1.1. Topolya földrajzi behatárolása.....	16
3.1.2. Kísérleti terület időjárása	16
3.1.3. Kísérleti terület talaja	18
3.2. Kísérlet anyaga.....	19
3.3. Termesztéstechnológia.....	22
4. Eredmények	28
5. Következtetések	33

6. Összefoglaló.....	37
7. Irodalomjegyzék	40
8. Mellékletek	44

1. Bevezetés

A padlizsán az egyik olyan sokoldalú zöldségnövény, amely a legtöbb országban megtalálható. Mediterrán országokban széles körben használják, kedvelt, sokféle étel alapanyaga a helyi konyhákban. Sajnos ennek a zöldségnövénynek a termesztése hazánkban soha nem ért el jelentős méreteket. A padlizsán nem gyakran kerül az asztalunkra, teljesen indokolatlanul. A padlizsánból sok és nagyon finom étel készíthető, az élelmiszeriparban pedig pótolhatatlan alapanyag az ajevár, lecsó és egyéb ételek készítéséhez. A táplálkozásban fontos, mert csökkenti a vér koleszterinszintjét, válság idején helyettesítheti a húst a főzés során (sült padlizsán, muszaka, gulyás, töltött padlizsán).

A padlizsán sikeres termesztésének az egyik legfontosabb feltétele a hőmérséklet. Kora tavaszi és késő őszi hajtatása fóliasátrokban sikeresen megoldható, a gyakorlatban azonban kevésbé elterjedten alkalmazzák, mert a fűtési igénye nagyobb, mint a paradicsomé és ezáltal jelentősen megnövekedik a termesztési költsége. Szabadföldön is sikeresen termesztethető a nyári hónapokban. Olyan területeken tud jól fejlődni, ahol minimum öt hónapig nincs fagyveszély és legalább három hónapig 20°C körüli az átlaghőmérséklet.

A padlizsánnak nagyon sok fajtája ismert. Termesztésekor igen fontos a megfelelő padlizsánfajta kiválasztása, ezért a fajtaválasztáskor magának a fajtának több tulajdonságára is érdemes odafigyelni, nevezetesen: a termés alakjára, a termés méretére és végül a termés színére. Hagyományosan közkedvelt fajták az élénk lila színű, fénylő megnyúlt csepp alakú termések, de kezd megnőni az érdeklődés különböző alakú (gömbölyűtől, tojásdadon keresztül az egészen hosszúig) és színű (fehér, világos lila, zöld) fajták iránt.

Munkámban négy különböző alakú és színű padlizsán fajta szabadföldi termesztését vizsgálom. Céloom a különböző (alakú és színű) fajták bemutatása és összehasonlítása. Ezáltal a padlizsán termesztésének és felhasználásának népszerűsítése a hagyományos háztáji zöldségtermesztésben ahol jelenleg nem túl gyakran termesztik és ha igen akkor még mindig a hagyományos fajták dominálnak.

2. Irodalmi áttekintés

2.1. Padlizsán származása, rendszertani besorolása

Tojásgyümölcs származási helye India. Kelet Indiában még ma is gazdagon megtalálhatóak a különböző helyi változatok. Bizonyos források szerint Indiában több ezer éve termesztik (kb. 4000 éve). Elsődlegesen kimondottan a lila héjú fajtákat (Gvozdenović et al., 2007). A padlizsán a keleti országokra, Indiára és Kínára jellemző ősi növény. A növény gazdasági jelentősége nagyon nagy, mert Ázsiában és a Földközi-tenger medencéjében nagyon népszerű zöldségnek számít (Damjanović, 2016). Az ókori görögök és rómaiak nem ismerték zöldségnövényként, de mégis ismerték ezt a növényfajt, és haragalmának nevezték. Azt gondolták, hogy a fogyasztásuk örülethez vezet. Ez az előítélet nagyon erős volt, és hosszú ideig visszatartotta a padlizsán elterjedését Európában (Gvozdenović et al., 2007). Európában a XII-XIV. századtól ismerik, termesztése és fogyasztása minden bizonnyal Ázsiából az arabokon, majd Törökországon keresztül jutott a Balkánra, innen tovább Olaszországba és Spanyolországba terjedt, ahol jelenleg európai viszonylatban a legnagyobb mennyiségben termesztik (Balázs, 2000). Magyarországon a főváros körüli boltkertészek terjesztették el (Balázs 1995).

A *Solanaceae* (Burgonyafélék) család *Solanum* nemzetségbe tartozó egyéves (a trópusokon évelő) növény, latin neve *Solanum melongena*. Nem szabad összetéveszteni az Afrikában széleskörben termesztett ún. afrikai tojásgyümölccsel (*Solanum macrocarpon*), amelynek a termése igen hasonló a tojásgyümölcshöz (Balázs, 1994).

Ország: Növények (*Plantae*)

Osztály: Kétszikűek (*Magnoliopsida*)

Rend: Burgonyavirágúak (*Solanales*)

Család: Burgonyafélék (*Solanaceae*)

Nemzetség: Csucsor (*Solanum*)

Faj: *Solanum melongena*

2.2. Padlizsán morfológiája

2.2.1. Gyökér

Gyökérrendszere jól fejlett, kifejezett központi főgyökérrel (Đurovka, 2009). A gyökérzet hosszanti növekedése meglehetősen gyors. A legnagyobb gyökérmennyiség a talajfelszín alatt 20-30 cm mélységben helyezkedik el (Horváth, 2002). Takač (2005) szerint is a gyökérzet nagy része a talajfelszín közelében található, de a gyorsan melegedő laza talajoknál elérheti a 150 cm mélységet is. Az oldalgyökerek először oldalirányban növekednek (30-60 cm) (1. kép) majd csak ezután kezdenek a mélyebb rétegek felé nőni (Gvozdenovic, 2007). Főgyökér tűzdeléskor vagy kiültetés után befejezi a növekedését, szerepét a mellékgyökérzet veszi át amely átlagosan 80-100 cm mélyre hatol a talajba (Horváth, 2002).



1. kép: Padlizsán gyökérzete (saját kép)

2.2.2. Levél, szár

A sziklevelek alakja fajtától függően különböző alakú lehet és általában világoszöld színűek. Az állandó vagy másnéven lomblevelek a keléstől számított 15-25 napra jelennek meg (Takač, 2005). Az állandó levelei egyszerűek és nagyok, alakjuk alapján lehetnek szélesek, lándzsásak, vagy oválisak (Đurovka, 2009). A levelek szórt állásban helyezkednek el (2. kép). Ép szélűek vagy enyhén öblösen fogazottak (Horváth, 2002). A levelek molyhosak, egyes fajták levélerein tüskék is találhatóak. A molyhosság a keléstől számítva 70-80 napra jelentkezik (Đurovka, 2009). A levelek olajoszöld színűek, gyengéd vagy erős lila árnyalatú, kifejezett levélrendszerrel rendelkeznek (Gvozdenović et al., 2007). A hideggel szemben ellenállóbb

fajták levelének szőrözöttsége kisebb és a szőrök hosszúsága rövidebb, míg a melegigényesebb fajtákra nagyobb számú és hosszabb szőrök jellemzőek (Takac, 2005).

Padlizsánt mereven felálló a vegetáció előrehaladtával fokozatosan fásodó szár jellemzi (Horváth, 2002). A tenyészidő kezdetén a szára puha, később az alsó részek megfásodnak (Đurovka et al., 2009). A megfásodott szárrész kevésbé szőrözött és sötétzöld színű (Gvozdenović et al., 2007). A vegetáció elején és a későbbi fiatal hajtásokat zöld illetve lilás zöld szín jellemzi (Takač, 2005). A szár magassága az 50-80 cm magasságot is elérheti. A felszíntől számítva 20-30 cm-es magasságban 2-5 felé ágazik (Horváth, 2002). A szár magassága alapján Takac (2005) a padlizsánt négy csoportba sorolja: alacsony növekedésű fajták 35-50 cm, közép magas fajták 55-70 cm, magas 75-100 cm és végül kifejezetten magas fajták 100 cm feletti hajtásrendszerrel. A fajta koraiságától függően a szár elágazása az 5-12.-ik levél megjelenése után kezdődik. Az elágazások száma fajtától függ és 3-11 között mozoghat.



2. kép: Padlizsán levélzete (saját kép)

2.2.3. Virág

A padlizsán virágai öttagúak, hermafroditák és többnyire magányosak (Bose et al., 2002). Folyamatosan megjelenő virágok forrt szirmúak, lila színűek, általában egyesével ritkábban inkább kettesével helyezkednek el (3. kép). Ugyanabban a virágban található a porzó és a termő, amelyek ugyanabban az időben érnek, így az esetek döntő többségében lehetőség van a tökéletes öntermékenyülésre (Bujdosó, 1986). A szíromlevelek színe változatos, általában világos vagy sötét lila színűek, de előfordul fehér és rózsaszínű virág is (Gvozdenović, 2007). A virágok a

levelekkel átellenesen találhatóak 1-3-asával. Szerkezetükre jellemző az ötös szám, habár előfordulnak öt feletti, gyakran 6-9 sőt akár 15 tagú virágok is. A csészecimpák félig összeforrtak, hosszúkas alakúak. A párta tövéhez nő porzósálak igen rövidek. A portokok felfelé kiegyenesedők és kúp formában összeállók, általában szabadon állók (Horváth, 2002). A virágok általában két-három napig maradnak nyitva. A megporzásra legfogékonyabbak a reggeli és a délelőtti órákban (internet 1). A padlizsán számára nem szükséges a rovarbeporzás, elegendő számára csak egy kis légmozgás is ahhoz, hogy a megporzás megtörténjen, de minden bizonnyal hasznos lehet a kertben olyan virágok ültetése, amelyek vonzzák a méheket, ezek nem csak a virágok látogatásával, hanem zümmögésükkel légáramlatot keltve elősegítik a megtermékenyülést (internet 2).



3. kép: Padlizsán virág

(Forrás: <https://napidoktor.hu/egeszseges-otthon/hogyan-termesszunk-padlizsant/>)

2.2.4.Termés, mag

A padlizsán termése botanikailag bogyó. A termések színe, minősége és mennyisége nagyon változó (Daunay et al., 2004). Világszerte a legtöbb kereskedelmi forgalomban lévő padlizsán fajta lila, de nagyon változó a gyümölcs színe, valamint a gyümölcs alakja és a mérete is (Vinson, 1998). Padlizsán termés héjszíne fogyasztásra érett állapotban igen változatos, többféle színben kapható, beleértve a fehéret, a sárgát, a zöldet, a barnát, a pirosat és a feketét, valamint a színek keverékét. Lehetnek egyszínűek vagy csíkosak is (internet 3). Takač (2005) megemlíti, hogy a bogyók sokféle színük mellett lehetnek fényes vagy matt felületűek. A legtöbb

termelő és fogyasztó a padlizsánt úgy ismeri, hogy az érett gyümölcs fényes, lilásfekete, ovális vagy körte alakú (internet 4). Ezt a megállapítást Géczi (2003) is megerősítette. Teljes vagy biológiailag éréskor valamennyi fajta termésének héja sárgásbarnára színeződik (Balázs, 1994). A biológiailag érett padlizsán színe, állaga és keserű íze, valamint a nagy mennyiségű érett magja miatt piacképtelen (Pantuzza et al., 2020). Technológiai érettségben a termések átlagos mérete fajtától függően 100-800 g között mozog (Takač, 2005). Termésméretek szerint Balázs (2000) hat csoportba sorolja a gyümölcsöket: 100-175 gramm, 175-225 gramm, 225-300 gramm, 300-400 gramm (a piac által leginkább keresett méret), 400-500 gramm és 500 gramm feletti. Gvozdenović (2007) a termések nagysága alapján következő kategóriákat határozta meg: apró termésű 100-200 g, közép nagy 200-400 g, nagy 400-800g és nagyon nagy 800 g feletti termések. A termések húsa legtöbbször fehér vagy zöldesfehér árnyalatú. Karakterikus illata nyersen a gombára emlékeztet. Íze édeskéstől a keserűig változó (Takač, 2005). A padlizsán könnyen megbarnul a hámozás után, ami befolyásolja annak érzékszervi minőségét és tápértékét, ez az éhetőség romlásához és az árucikk értékének csökkenéséhez is vezet (Xiaohui et al., 2021).

Termésmennyiség alapján a padlizsán fajták három csoportba sorolhatók: alacsony hozamú fajták növényenként 5 termésig, közepes hozamú fajták 5-12 és magashozamú fajták 12-nél több terméssel növényenként (Gvozdenović, 2007). A termés alakja is nagyon eltérő lehet. A klasszikus tojás alak mellett a hosszú hengerestől a teljesen gömbformáig változnak (Balázs-Filius, 1995). Ami a tápértéket illeti, a padlizsán nagyon alacsony kalória tartalmú és a legegészségesebb zöldségek között tartják számon, magas vitamin-, ásványianyag- és bioaktív vegyületek tartalma végett (Raigón et al., 2008).

Sárgásbarna magja 2-4 mm átmérőjű, lencse alakú (Horváth, 2002). Öregedésével a mag elveszti fényét, felülete matt lesz. Ezermag tömege 4-6 g (Takač, 2005). Horváth (2002) szerint ez az érték 3,5-4 g. Egy grammban 250 körüli mag található (Gvozdenović et al., 2007). A mag hideg és száraz helyen történő tárolásánál a csírázóképeségét 4-6 évig is megőrzi (Takač, 2005).



4. kép: Padlizsán termékek

(Forrás: <https://www.saveur.com/eggplant-varieties-guide/>)

2.3. Környezeti igények

2.3.1. A padlizsán hőigénye

Padlizsán az egyik leghőigényesebb zöldségnövény a hűvös időt rendkívül nehezen viseli. Hosszú tenyészideje alatt folyamatosan magas hőmérsékletet igényel, a legminimálisabb fagypont alatti hőmérséklet is a pusztulását okozza (Horváth 2002). A padlizsánnak van a legnagyobb igénye a hőmérséklet iránt a *Solonaceae* családba tartozó zöldségnövények közül (Takač-Gvozdenović, 2005). A MARKOV-HAVEV csoportosítási rendszerben a legnagyobb, a 25 ± 7 °C hőigényű növények között szerepel (Somos, 1983). Kifejezetten melegkedvelő növény. A fagyot nem bírja, 0 °C-on elpusztul. Kritikusak a 40 °C feletti és a 8 °C alatti hőmérsékleti értékek, amiktől már tartós károsodást szenved. 17 °C körüli hőmérsékleten leáll a növekedése, 15 °C alatt terméskötődési zavarok léphetnek fel (Balázs, 2000). A szabadföldi termesztését különösen megnehezíti az, hogy 6,5 hónapon keresztül fagymentes időszakot és minimum három hónapon keresztül pedig napi 20 °C feletti átlaghőmérsékletet igényel (Terbe, 2010). Gvozdenović (2007) szerint az alacsonyabb hőmérséklet (15 °C körül) a palántanevelés ideje alatt vagy a kiültetést követően a növények növekedésének leállítását eredményezi, csökkenti a virágok számának kialakulását, ebből kifolyólag az első szedések kb. 20%-kal, az össztermésmennyiség pedig kb. 10%-kal csökken. A kiültetést akkor kell elvégezni amikor a talaj hőmérséklete elérte 18-22 °C-t.

2.3.2. A padlizsán fényigénye

A padlizsán fényigényes növény. Virágzásához, terméskötődéséhez 10-12 órás megvilágításra van szüksége (Géczi, 2003). Terbe és Slezák (2008) szerint a zavartalan fejlődéséhez általában 12-14 órás megvilágítást igényel, a szabadföldi fajták még ennél is hosszabb 14-16 megvilágítás mellett fejlődnek a legjobban. Ezenfelül a padlizsánnak magas az igénye az intenzív fényellátással szemben is. A hiányos fényellátás következtében, különösen a palántanevelés időtartalma alatt egészen a virágzásig a növény fejlődésében lemarad, az elágazások és a virágok száma csökken. Szabadföldi termesztésekor a hazai éghajlati körülmények között a padlizsán növekedésére és fejlődésére a fény meghatározó tényező (Takač-Gvozdenović, 2005). Árnyékos, félárnyékos helyeken még hosszúnappalós körülmények között sem termesztethető (Balázs, 1994). Gyenge fényben, árnyékban csak a vegetatív szervek fejlődnek és az esetleg mégis megjelenő virágok, kötés nélkül lehullanak (Horváth, 2002).

2.3.3. A padlizsán vízigénye

A padlizsánt viszonylag nagy vízfelhasználás jellemzi. Kezdeti fejlődésében több vízre van szüksége, később a gyökerek megerősödése után, amikor már mélyebbre hatoltak a talajba, elegendő számára a kisebb vízmennyiség biztosítása is. Optimális fejlődése a talaj 75-80% -os vízellátottsága mellett történik (Terbe-Slezák 2008). A gyökerek mélyebb talajrétegekbe történő növekedését vízhiányos időszakok beiktatásával tudjuk ösztönözni (Aujla et al., 2007). A gyakori enyhe öntözés sekély gyökérrendszereket eredményez, ami még rövid vízhiányos időszakokban is stresszt okoz (Abd El- Aal et al., 2008). Legnagyobb vízigénye a termések fejlődésének időszakában van. Ilyenkor a kisebb víztartalom csökkenése a talajban, a virágok illetve a terméskezdemények lehullásához vezethet. Az alacsony talajnedveség nemcsak a növények növekedését lassítja, hanem keserű termések kialakulását is előidéz (Gvozdenović et al., 2007). Ezért a padlizsánt öntözés mellett ajánlatos termesztetni, olyan talajokon, amelyeknek jó a levegő- és vízháztartása (Takač 2005). Öntözés nélkül, csak természetes csapadékelátottság mellett vidékünkön keveset terem, termése pedig rossz ízű, deformált lesz. A rossz vízellátás a

termés színén is megmutatkozik, ilyenkor a fajtára jellemzőnél halványabb lesz (Balázs 1994). Termesztése során csak öntözés mellett várható jó termés (Balázs-Filius, 1995).

2.3.4. A padlizsán talajigénye

Laza, levegős, jó szerkezetű, gyorsan melegedő, enyhén savanyú talajokon fejlődik megfelelően (Terbe et al., 2005). A padlizsán számára a talaj legkedvezőbb pH értéke 5,5 és 6,8 között mozog (Cubero-Baquiran, 2017). Takač (2005) szerint a talaj pH optimális értéke 6,7-7,2, habár megemlíti, hogy az irodalom szerint eredményesen termesztethető enyhén savanyú talajokon is (pH 5,5-6,0). Balázs (1994) szerint a talaj pH értéke 5,5-7,2 között a legideálisabb számára. A lúgosabb (pH 7,2 feletti) talajokat jobban elviseli, mint a savanyú (pH 5,5 alatti) talajokat, amelyeket feltétlenül meszezni kell a padlizsán termesztése előtt.

Padlizsán közepesen mélyen gyökerezik és sokféle talajon termesztendő. A könnyű szerkezetű talajok, például homokos vályog vagy mély és jó vízelvezetésű hordaléktalajok legmegfelelőbbek számára. Ezek a talajok tavasszal gyorsan felmelegsznek, és igen korai ültetésre alkalmasak (Lawrence, 2020). Ha a talaj humusztartalma 2% vagy ez alatti akkor nagyobb mennyiségű szervesztrágya kijuttatására van szükség (Gvozdenović et al., 2007). Hideg, erősen kötött, vízállásos területeken termesztésével nem érdemes kísérletezni (Horváth, 2002).

2.3.5. A padlizsán tápanyagigénye

Tápanyagigényes növény így a trágyázás évében kerül kiültetésre (Balázs-Filius, 1995). Hosszú tenyészideje alatt sok tápanyagot von ki a talajból. Szereti a frissen szervesztrágyázott talajt. Kezdeti szakaszában nagy mennyiségű foszforra és káliumra van szüksége. Később a kálium- és foszforigénye csökken, de nő a nitrogénszükséglete. A talaj állapotától függően szervesztrágyából 10m²-re átlagosan 40-50kg mennyiséget igényel (Horváth, 2002). Legnagyobb tápanyagigénye a termésfejlődés időszakában van. Szabadföldi termesztésekor megközelítőleg 1 ha területre 150-200 kg nitrogén, 120-150 kg foszfor és 200 kg körüli kálium mennyiséget igényel. Magas humusztartalommal rendelkező talajok esetében 115 kg nitrogén is elegendő számára. Mindenféléképpen az optimális nitrogénmennyiség meghatározásánál figyelembe kell

venni a csapadékmennyiséget, az öntözési normát, az elővetemény hatását, a növényssűrűséget és a tervezett termés hozamot (Takač-Gvozdenović, 2005). Fehér (1998) által javasolt hektáronkénti kijuttatandó tápanyag mennyiség nitrogénből 75-100 kg, foszforból 140-200 kg és káliumból 144-200 kg. Balázs (2000) szerint a talaj közepes tápanyagtartalom ellátottsága esetén a következő NPK adagok kiszórása javasolt: nitrogén (N) 50-70 kg/ha, foszfor (P_2O_5) 80-120 kg/ha, kálium (K_2O) 200-250 kg/ha.

2.4. Szabadföldi termesztéstechnológia

2.4.1. Fajtaválasztás

A padlizsán igen nagy fajtaválasztékkal rendelkező növény, legkülönbözőbb alakú és színű fajtákat nemesítették ki (Balázs, 2000). Nálunk a körte vagy csepp alakú, sötétlila, fényes termésű bogyók a legkeresettebbek (Terbe, 2010). Az utóbbi időben megjelentek az úgynevezett tüskementes fajták is. Ezek a fajták megkönnyítik a padlizsán termesztését és az értékesítését (Terbe-Slezák, 2008). A padlizsán nemesítés egyik fő célja a magas hozamú, korai, jó minőségű és betegséggel ellenálló fajták létrehozása. A minőség szempontjából fontos a gyümölcs színe, a gyümölcshúshoz viszonyított magvak aránya, és nem utolsósorban a főzési idő is (Kalloo, 1993). Az abiotikus stressztényezők mint például az alacsony hőmérséklet kihatással van a padlizsán sikeres termesztésére, a nemesítési folyamatok a nem kívánatos környezeti feltételek káros hatásának csökkentésére is irányulnak (internet 5). A nagyon hosszú termésű fajták általában hosszú tenyészidővel rendelkeznek és jobban elviselik a magasabb hőmérsékletet ezért inkább trópusi termesztésre valók. A rövidebb tojásdad, illetve ovális típusú fajták rosszabbul viselik el a trópusi körülményeket, viszont eredményesen termesztethetők a szubtrópusi és a mérsékelt égöv melegebb részein (Balázs, 1994). A padlizsán tenyészideje alapján megkülönböztetünk rövid és hosszú tenyészidejű fajtákat (Balázs-Filius, 1995). A termőhely adottságaihoz igazodó fajta megválasztásakor igen fontos a tenyészidő hossza. Szabadföldi termesztéskor nálunk csak a szélsőséges éghajlati körülményeket és az optimálistól alacsonyabb hőmérsékletet is jól tűrő fajtákat érdemes termesztetni (Balázs, 1994).

2.4.2. Szaporítás

A padlizsán szabadföldi földi termesztése mérsékelt éghajlaton is lehetséges. Azonban ez erősen függ az időjárási viszonyoktól. A padlizsán érzékeny a fagyra, a növények növekedését a 16°C alatti hőmérséklet korlátozza. A növénytermesztés jövedelmezőségét befolyásolja a vegetációs időszak hossza, aminek el kell érni a 120 napot (Chen és Li 1997). A Kárpátmedencére is a mérsékelt éghajlat jellemző.

A padlizsán szaporítása ilyen agroökológiai feltételek mellett a hosszú tenyészideje miatt kizárólag palántáról történik (Takač, 2005). Helyrevetéssel szaporítani nem célszerű mert nem érnek be a termések (Nagy, 2001). Tápkockás palántával eredményesebben és gyorsabban szaporítható, mint hagyományos szálas palántáról (Horváth, 2002). Szálas palántáról történő termesztéskor augusztus előtt nem szedhető termés. Szeptember második felétől pedig már a lehülések hátráltatják a fejlődését, ezért nagy terméshozamra nem lehet számítani (Balázs, 1994). Szálas palántaneveléshez a magot a termesztőberendezés talajába, szórva vagy sorba vethetjük 5-6 g/ m²-enként. A felnevelhető palánta mennyiség 700-800 db/m² (Géczi, 2003). Takač (2005) a szálas palántaneveléshez 2-2,5 g körüli mag mennyiséget javasol. Az utóbbi időkben egyre gyakrabban történik a palántanevelés tálcákban tűzdelés nélkül, a sérülésmentes gyökérrendszerrel történő kiültetés végett (Gvozdenović et al. 2007). Tűzdeletlen palántaneveléshez 4-6 hét is elegendő célszerű azonban jól fejlett 6-7 hetes palántákat előállítani. Fejlettebb 6-8 leveles palánták előállításakor már április elején el kell vetni a magot megközelítőleg 500-at négyzetméterenként (Balázs, 1994). Tűzdeléses palántanevelésnél a palántanevelési időszak 10-14 nappal meghosszabbodik (Horváth, 2002). Géczi (2003) szerint ez az időtartalom 8-9 hét körül alakul. Tűzdeléshez a magokat március harmadik dekádjában már el kell vetni megközelítőleg 1500-2000 magot négyzetméterenként (Balázs, 1994). A tűzdelést jobb minél előbb elvégezni, legkésőbb az első állandó levelek megjelenéséig. A hosszú ideig sűrű körülmények között tartott növények termőpotenciálja csökken, amit később a kiültetés után sem tudunk már pozitív irányba befolyásolni (Takač, 2005). A padlizsán tűzdelt palántákról történő szaporítása esetében a szedéskezdet kb. két héttel előrébb hozható, a szedési időszak meghosszabbodik és nagyobb termésmennyiségre számíthatunk.

Kiültetés időpontja a szabadföldi termesztésnél a lehetséges késő tavaszi fagyok elmúlása után időszerű (Takac, 2005). Kiültetés május 15-20 között esedékes (Géczi, 2003). Fehér (1998) megerősíti ezt a megállapítást, május 15 előtt nem javasolja a kiültetést. A kiültetésnél lényeges szempont a talaj hőmérséklete is (Gvozdenović et al., 2007). A talaj gyorsabb felmelegedése elősegíthető különböző szintetikus talajtakarók használatával. A fekete műanyag talajtakaróval végzett talajtakarás a talaj hőmérsékletre gyakorolt jótékony hatása mellett a talaj nedvességtartalmának megőrzésére és mikrobiológiai aktivitására is pozitívan hat (Diaz Perez et al., 2007). Wien és Minotti (1987) felfigyeltek a zöldségek pozitív reakciójára a gyökérzónában történő a hőmérséklet növekedésére. Brown és Channell-Butcher (2001) azt hangsúlyozták, hogy ez különösen azokra a fajokra vonatkozik, amelyek igényesek a magas hőmérsékletre. Takač (2005) is kihangsúlyozta a fólián történő termesztés előnyeit, a talaj gyorsabb felmelegedése a gyökér erőteljesebb növekedést eredményezi, csökkenti a gyomirtás költségét, a növényállomány egészségesebb lesz a talaj kisebb mértékű párologtatása végett és az alsó termések amelyek a talajjal érintkeznének nem károsodnak különféle kártevők által. Megítélése szerint az utóbbi időben egyre több termelő dönt a fólián történő termesztés mellett. A padlizsán szabadföldi termesztése során minden olyan eljárás, amely csökkenti a stresszviszonyok hatását, javíthatja a növény növekedését és termésmennyiséget.

Az ültetési távolság a növény növekedési erélyétől függ. A tenyészterület alakját tekintve legtöbbször soros vagy ikersoros elrendezés a legmegfelelőbb (Gvozdenovicet al., 2007). Balázs (1994) kiültetésre 3-6 db/m² növényt javasol. Kézi ültetésnél 50-70 cm sortávolságot és a 30-40 cm tötávolságot tartja a legmegfelelőbbnek. Nagy (2001) szintén ezt az elrendezést tartja legalkalmasabbnak. Az ikersoros ültetésnél 70-80 cm széles sortávolságot és 30-40 cm keskeny sortávolságot javasol 30-40 cm tötávolság mellett.

2.4.3. Öntözés

Az öntözés alkalmazásának többféle módja van. A padlizsán barázdás vagy csepegtető öntözéssel is termesztethető. Ott, ahol a talaj sorirányú lejtése nem haladja meg az 5%-ot esőztető öntözési mód is alkalmazható. Ha a talaj lejtése 5-10%-os akkor csak a csepegtető öntözési mód jöhet számításba (Takač,2005). A csepegtető öntözés egy gazdaságos és környezetbarát öntözési módszer, ahol a víz kis adagokban juttatható el a növények gyökereihez. A csepegtető öntözés fő

előnye a többi öntözési módszerhez képest az öntözővíz jelentős (kb. 50-90%) megtakarítása (Laptaev, 2006).

Kiültetés után kb.egy hónapig nagyon gondosan és óvatosan kell öntözni. A növényállományt ebben a periódusban óvni kell a lehűléstől és a túl öntözéstől, ami a gyökerek rothadásához vezethet. Június közepe után már gyakrabban és nagyobb biztonsággal öntözhető. A padlizsán számára előnyösebb többször kisebb vízádaggal öntözni, mint ritkábban, nagyobb vízádaggal (Balázs, 1994). A termésképzésig 10-12 naponként 5-10 l/m²-es vízádagokkal, a termésnövekedés időszakában viszont 5-7 naponként, 20-30 l/m² öntözési normával célszerű öntözni (Đurovka, 2009). A kijuttatandó víz mennyisége és az öntözés gyakorisága azonban több tényezőtől függően változhat: levegő hőmérsékletétől szél gyakoriságától, talajtípustól, csapadékmennyiségtől és a talajtakaró használatától (internet 6). A víz- és tápanyag-felvevő gyökerek nagy része a talaj felső 45 cm-én található. Az öntözést úgy kell alkalmazni, hogy a talaj megfelelő nedvességtartalma megmaradjon ebben a gyökérzónában (internet 7). Vízigénye csepegtető öntözéssel elégíthető ki legtokéletesebben (Balázs, 1994).

2.4.4. Fitotechnikai ápolási munkák

A padlizsán szabadföldi termesztése folyamán általában nem igényel metszést. A háztáji, otthoni kertben a hajtásra is alkalmas, magasabb növekedésű fajták termesztése sikeresen megoldható támrendszer használata mellett. Ezeknél a fajtáknál mindenféleképp érdemes metszést alkalmazni hiszen így nagyobb és egészségesebb termés hozamot érhetünk el. A metszés nem csak abban segít, hogy a növény több és nagyobb terméseket termeljen, hanem ezek a termések ezáltal, jobb ízűek és kimutathatóan magasabb tápanyagtartalommal is rendelkeznek (internet 8). Metszéssel javul a fény behatolása a növény lombkoronájába. Ennek hatására a növény fotoszintézis hatékonysága és termés hozama nő (Ambroszczyk et al., 2008). A metszést különböző módon végezhetjük, hasonlóan a hajtásban javasoltakéhoz. Balázs (2000) szerint általában két vagy három oldalhajtást célszerű meghagyni amit a tenyészterület meghatározásánál figyelembe kell venni. Minél több főszárat hagyunk meg annál kevesebb növényt ültetünk ki négyzetméterenként (Terbe-Slezák, 2008). Takac (2005) szerint is a 2-3 legerősebb hajtást célszerű meghagyni. Hajtásban főszár-, illetve kaszkádmetszést

alkalmazzák. A főszármetszés lényege, hogy minden oldalhajtást eltávolítanak a kiválasztott főszárat pedig teljesen leterhelik (Terbe, 2010). Kaszkád metszéskor a főszárat 2-3 elágazásonként visszametszik és a metszés alatti oldalhajtásokat vezetik tovább (Terbe-Slezák, 2008). Takac ((2005) véleménye alapján általában a főszáron megjelenő másodlagos hajtások 2-3 virág után történő eltávolítása a célszerű.

Padlizsán szabadföldi termesztésekor a növény növekedését az éghajlati viszonyok nagyban befolyásolják, ezáltal a metszési mód és annak erőssége évenként változhat. Bármilyen metszési módot is alkalmazunk törekedni kell a növények generatív és vegetatív részeinek megfelelő arányához.

A levelezés is fontos ápolási munkának számít a padlizsán szabadföldi termesztésekor. Folyamatosan eltávolított levelek elősegítik a növény jobb levegőztetését a növekedési időszak alatt. Így könnyebben megvédhető a nedvességgel terjedő fertőző betegségekkel szemben (internet 9). A levelezés az alsó elöregedett levelek fokozatos eltávolításával történik.

Speciális ápolási munkához tartozik az úgynevezett fürtmetszés, mivel a padlizsán hajlamos dupla esetleg tripla virágok képzésére. Ilyen esetben a legerősebb virágot kell meghagyni és az összes mellékvirágot el kell távolítani (Terbe-Slezák, 2008). Ezzel a módszerrel a növény több tápanyagot juttat el a fennmaradó virágokhoz és ezek a virágok végül nagyobb terméseket eredményeznek.

2.4.5. Betakarítás és tárolás

A padlizsán betakarítása általában a kiültetést követően 70-90 nappal kezdődik. A terméseket akkor takarítják be, amikor azok elérik a piaci, illetve a fajtára jellemző méretet, a hék fényes, de még mielőtt a magvak elkezdenek jelentősen megnagyobbodni. A hosszúkas gyümölcsű fajták érése több időt vesz igénybe. Túlérett a padlizsán szálkás és keserű ízű. Piaci érettségben a természár megkeményedik ezért éles vágóeszközre van szükség a növények gyümölcsének levágásához (internet 10). Ha a terméseket fiatalon takarítjuk be kiváló minőséget kapunk, de ekkor az egy töre, illetve az egységnyi területre jutó termésmennyiség csökken (Gvozdenović, 2007).

A padlizsán tárolása kihívást jelent a helyi gazdálkodók számára. A padlizsán friss termése a betakarítás után gyorsan romlik, környezeti hőmérsékleten nagyon korlátozott eltarthatósági ideje van. Betakarítás utáni problémák közé tartozik a lágyulás, barnulás, ízvesztés, illetve esetleges betegségek megjelenése, amelyek negatívan befolyásolják a padlizsán minőségét (Taranto et al., 2017). A termések leszedését követően a növényből származó víz- és tápanyagáramlás megszakad, de a légzés és egyéb anyagcsere reakciók folytatódnak (Montero-Calderón és Cerdas-Araya, 2012). Ezek a különböző kémiai változások eredményeként, esetleg valamilyen fizikai sérülés végett kerül sor a termések fokozatos romlására a tárolás során (Singh-Singh, 2005). Legfontosabb ok a tárolás folyamán a gyümölcs és zöldség minőségromlására a légzési sebesség, ami fordítottan arányos a termések eltarthatóságával (Berk, 2009). A termések eltarthatósága szabályozható a légzési sebesség csökkentésével, hűtéssel vagy különböző csomagolóanyagok használatával (Singh-Singh, 2005). A padlizsán betakarítása után a terméseket nem lehet hosszú ideig tárolni 10°C alatt sem. A hosszabb ideig történő tárolás követően láthatóak a vízvesztés jelei, ilyenkor a termés felületi fénye csökken és a héja ráncosodik miközben a húsa szivacsosodik és a csészelevél megbarnul (Cantwell-Suslow, 2000). A tárolás folyamán a minőségi veszteség megállapításához nem elegendő az érzékszervi meghatározás, a kereskedelemben mégis a frissesség megállapítására a termés kinézetét veszik alapul (Barragan et al., 2019).

A padlizsán 5-10 C hőmérsékletű és 85-90%-os páratartalmú raktárhelyiségben 10 nap körül tárolható (Takač, 2005). Gvozdenović (2007) szerint, fagypontközeli hőmérsékleten és 90-95% relatív páratartalom mellett a tárolási idő jelentősen megnő, kb. 20-28 napig is eltartható.

3. Anyag és módszer

3.1. A kísérleti terület jellemzése

3.1.1. Topolya földrajzi behatárolása

Topolya a Duna–Tisza köze déli, Bácska északi részén helyezkedik el, a telecskai löszfennsíkon, a Bács-ér (*Krivaja*) patak völgyében. A patak megközelítően észak-dél irányában szeli át és egyben a város legmélyebb pontja is. A pataktól keleti és nyugati irányban dombok emelkednek. Mindkét dombon a tengerszint feletti magasság átlagosan 97 méter. Mivel távol van a nagy hajózható folyóktól a szárazföldi útvonalak jelentős csomópontjává fejlődött, keresztül halad rajta a nemzetközi jelentőségű Újvidék-Szabadka-Szeged közúti és vasúti fővonal. A 19° 38' 06" keleti hosszúságban és 45° 48' 32" északi földrajzi szélességben található.

3.1.2. Kísérleti terület időjárása

Vajdaságra utóbbi időben jellemző a meleg néha forró nyár és egyre enyhébb tél, ritkán csökken a hőmérséklet -10 °C alá, de akkor is csak igen rövid időre. Átlagos évi csapadék 550-750 mm. Vegetációs időszakban 300-550 mm. A csapadékmennyiség rossz eloszlása miatt a nyári hónapokban időnként aszályos időszak is előfordul. A kísérlet évében a kiültetéstől a betakarításig mért léghőmérsékleteket az 1-es táblázat szemlélteti.

1. táblázat: Topolya 2023. évi léghőmérséklete (topolyai mezőgazdasági szakszolgálat adata)

Hónap	Léghőmérséklet (°C) min	Léghőmérséklet (°C) max	Átlagos léghőmérséklet (°C)
Május	4,34	33,52	17,41
Június	9,92	39,18	21,52
Július	12,63	40,28	25,25
Augusztus	11,35	40,43	24,19
Szeptember	11,19	34,51	21,29

Padlizsán megfelelő fejlődését nemcsak a levegő hanem a talaj hőmérséklete is jelentősen befolyásolja. Alacsony talajhőmérséklet esetében növekedése lelassul, visszamarad a fejlődésében, ami végezetül termés kieséshez vezet. A 2. táblázat a talajhőmérséklet alakulását mutatja 5 cm mélységben a kísérlet ideje alatt.

2. táblázat: Talajhőmérséklet alakulása (topolyai mezőgazdasági szakszolgálat adatai)

	Talajhőmérséklet 5 cm mélységben (°C)		
Hónap	Minimum	Maximum	Átlag
Május	10,6	20	15
Június	14,3	25,2	18,5
Július	16	27,1	21,6
Augusztus	15,5	26,7	21
Szeptember	15,1	22,1	18,9

A 3. táblázat a kísérlet évében a vegetációs időszakban mért csapadékmennyiségeket szemlélteti.

3. táblázat: Átlagos havi csapadék mennyiség (topolyai mezőgazdasági szakszolgálat adatai)

Hónap	Átlagos havi csapadék (mm)
Május	106,4
Június	11
Július	27
Augusztus	66,2
Szeptember	15,4

A téli csapadékmennyiség 2022. októberétől 2023. áprilisáig 228 mm volt.

3.1.3. Kísérleti terület talaja

Vajdaságot lösz borítja és a legelterjedtebb talajtípus a csernozjom, illetve a mezőszéki feketeföld. A nedvesebb területeken a réti feketeföld és a szikes talaj a Tisza mentén pedig a homoktalaj jellemző. Topolya és környékére a mészlepedékes csernozjom és a réti feketeföld jellemző.

A kísérlet talaja mészlepedékes csernozjom- ezekre a talajokra jellemző a magas humusztartalom, semleges vagy gyengén lúgos kémhatás, igen jó vízgazdálkodás. Minden szintjének kiváló a vízáteresztő és víztároló képessége, jó termőképesség és viszonylag könnyű művelhetőség jellemzi. A növények nagy biztonsággal és magas terméshozammal termesztethetők ezen a talajon.

Talajtípusokon belül a parcellák tápanyagellátottsága változó, szinte nincs két egyforma tábla. A növények termesztésének sikere, illetve a legjobb termésátlagainak elérése mindenféleképpen a talajvizsgálat eredmények ismeretében lehetséges.

Kísérlet talajának agrokémia talajvizsgálat eredménye:

<i>Humusz</i>	4,2%
<i>Nitrogén</i>	0,22%
<i>CaCO₃</i>	4,8%
<i>pH</i>	7,2
<i>P₂O₅(mg/100g)</i>	19,66
<i>K₂O(mg/100g)</i>	31,35

Az agrokémiai talajvizsgálatot a topolyai mezőgazdasági szakszolgálat (Poljoprivredna Stručna Služba) végezte el 2023. márciusában

3.2. Kísérlet anyaga

A kísérletet négy padlizsán fajtaival végeztem. A fajták kiválasztásánál a következő szempontokat vettem figyelembe:

- *tenyészidőszak hosszát*: korai, középkorai, középkései
- *növekedési típusát*: közép magas, magas növekedésű
- *termés színét*: különböző színű fajták
- *termés alakját*: eltérő, nálunk kevésbé elterjedt formák
- *termés tömegét*: 150g és 500g között, ezek a legkedveltebbek
- *termés ízét*: kellemes keseredésmentes legyen
- *stressztűrő képességét*: lehetőleg jól elviselje az abiotikus stresszhelyzeteket

1. Long purple

Olaszországból származó padlizsán. Hajtatásra és szabadföldi termesztésre alkalmas fajta. Jól termesztendő hűvösebb körülmények között is. Középkorai fajta. Gyorsabban érnek, mint a kerekesebb fajták. Betakarítása a kiültetéstől 70-80-ik napon kezdődik. Közép magas bokros, közepes fejlettségű növény. Magasága eléri a 60-70 cm-t. Vékony héjú és finom ízű padlizsán. A fajta sajátossága a termés megnyúlt alakja. A növény lila uborka alakú gyümölcsöket terem. Hosszúak termése 15-20 cm hosszú hengeres formájú, tömege 150-200 gramm. Világoszöldes puha húsa nem keserű. Finom íze miatt egyes otthoni konyhák közkedvelt fajtája: töltik, sütik, levesek és köretek készítéséhez is használják. Ideális különféle téli befőzésekhez is. Frissen szedett termés meglehetősen hosszú ideig tárolható és a szállítást is jól viseli.



4. kép: Long Purple (saját fotó)

2. Apple green

Apple Green padlizsán az Egyesült Államokban létrehozott fajta. Nevét Granny Smith almához való vizuális hasonlóságáról kapta. Szabadföldi termesztéshez kiválóan alkalmas. Igen korai 62-70 nappal a kiültetéstől szedhetők az első termések. Termése gömbölyű enyhén ovális, átlagosan 10 centiméter átmérőjű. Hűvösebb és nedvesebb körülmények között is jól fejlődik. Mindig bőséges termést ad. A termés tömege igen nagy, átlag 300-400 g. Kompakt növekedési formával rendelkezik, magassága 70-80 cm. A korán megjelenő termése halványzöld színű enyhe ízű, fehér húsu. Finom enyhe ízének köszönhetően széleskörben alkalmazzák főként sültve, főzve, vagy párolva fogyasztják. Kevésbé igényes, extenzív feltételek mellett is elég jól teljesít. Nem fogékony a betegségekre. A lombfelülete sokáig egészséges marad. Tárolása hűvös helyen hosszabb is ideig megoldható.



5. kép: Apple green (saját fotó)

3. White egg

Középérésű, szabadföldi és hajtási fajta. Kicsit igényesebb, kevésbé hidegtűrő, ezért termesztése valamivel nagyobb odafigyelést igényel. Középmagas növekedésű. Termése ± 300 g átlagsúlyú, alakja gömb formájú. Húsa halvány krémszínű. Héja hófehér, túlérésekor aranyárgára színesedik. A megsárgult padlizsán egy része még ehető, de keserű és puha lesz, általánosan kellemetlen étkezési élményt nyújt. Nagyon gyengéd kiváló ízének köszönhetően semleges készítményekhez használható. Finom ízű szószok, levesek és előételek készítésére kiválóan alkalmas, grillezéshez vagy padlizsánkrém készítéséhez is kifejezetten ajánlható. Termésnek betakarítása augusztus közepétől esedékes, a kiültetéstől számított 80-90 napon. Tárolása szobahőmérsékleten 4-5 nap.



6. kép: White egg (saját fotó)

4. Nero

Hagyományos sötétlila színű padlizsán. Korai, kiváló minőségű szabadföldi fajta, mely betegségekkel szemben nem fogékony. Fejlődése során félmagas növekedésű bokrot képez. Magasága 70-80 cm. A támasztékot meghálálja. Hosszúak termése szépen csillogó, héja sötétlila árnyalatú, átlagtömege 300 g. Sárgásfehér krémszínű húsa, finom szerkezetű, nem keserű. A jó íze miatt az otthoni konyha kedvelt terméke: töltik, sütik, zsömlét készítenek, levesekhez, köretekhez használják. Betakarítása vetéstől 120-125 napon lehetséges. Tárolása hűvös helyen ajánlott.

3.3. Termesztéstechnológia

Palántanevelés

A padlizsán szaporítása vidékünk agroökológiai viszonyaiból adódóan kizárólag palántáról történik. A palántanevelés idejét mindig az adott régió időjárási viszonyaihoz kell igazítani. A palántanevelés időtartalma függ a palánta előállítás módjától, szálas vagy tűzdel. A tűzdeléssel előállított palánta erősebb, fejlettebb palántát eredményez, ami a szedéskezdetet előbbre hozza.

A kísérletben használt növények szaporítása tűzdel palántáról történt. A tűzdeléses palántaneveléshez a magok szaporítóládába lettek vetve. Vetés március 10-én történt. A szaporító láda mérete 30x60 cm. Mindegyik fajtából két sor lett elvetve soronként 15 maggal. Ez a kísérlethez tervezett növényszám többszöröse. Fajtánként 6 növény lett kiültetve. A magok vetése tőzegbe történt. Ennek a jellemzői:

- tápanyaggal ellátott fehér tőzeg (H2 - H5)
- pH érték: 5,5 - 6,5
- tápanyagtartalom: (NPK műtrágya 14:10:18) 1kg/m³

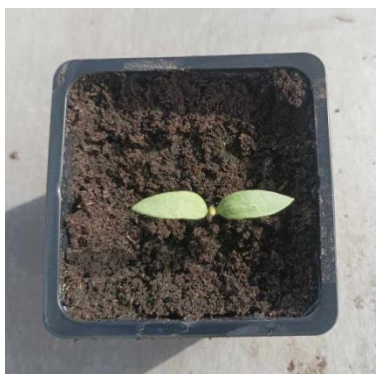
Az elvetett magokat kb.1 cm vastagon szintén tőzeggel takartam. A vetést követően a palántadőlés megelőzésére gombaölő szerrel (Previcur Energy 0,15 %-os oldattal) történt a beöntözése. Tűzdelésig az ápolási munkák csak öntözésből álltak, ami szükség szerint 2-3 naponként lett végezve, vigyázva, hogy mindig megfelelő legyen a tőzeg nedvességtartalma.

Kelés a vetéstől a nyolcadik napon kezdődött és teljes kelésig még két napra volt szükség. A kelést követően a hőmérsékletet nem sikerült mindig az optimális értéken tartani ennek következtében a növények enyhén megnyúltak.

Vetés után három hétre történt a tűzdelés március 31-én a lomblevelek megjelenése előtt szikleveles állapotban. A tűzdelés 7x7-as műanyagpoharakba történt. A tűzdeléshez külön földkeverék lett készítve. A földkeverék négy összetevőből készült: kerti földből, érett marhatrágyából, tőzegből és homokból. Az összetevők aránya: 2 rész kerti föld, érett marhatrágya, tőzeg és 1 rész homok (2:2:2:1). A komponensek apró lyukú rostán való átszitalása majd összekeverése, finom szerkezetű földkeveréket eredményezett.

Tűzdeléskor csak az egyöntetű, legfejlettebb növények lettek kitűzdelve. A tűzdelés olyan mélyen lett elvégezve, hogy kb. 1-1,5 cm szárrész maradjon ki a talajból. Ezáltal a palántanevelés ideje alatt elkövetett hiba (megnyúlt növény) valamennyire korrigálva lett.

Mindegyik fajtából 12 db növény tűzdelése történt. A tűzdelést követően a beöntözés szintén gombaölőszeres oldattal történt.



7. kép: Kitűzdelt palánták

A tűzdelést követően a palánták nem fejlődtek megfelelően. Megálltak fejlődésükben, szinte semmit sem fejlődtek 12 nap alatt. Végül úgy döntöttem, hogy újból átültetem a növényeket, de most tisztán tőzegbe. Átültetést követően megindultak a fejlődésükben. A kiültetésig így csak 5-6 leveles palánta előállítása sikerült.

A palántanevelés fontos művelete az edzés. A palántanevelés üveg alatt történt. A palánták edzését a kiültetés előtt 10 nappal kezdtem meg, fokozottan hozzászoktatva a szabadföldi körülményekhez (közvetlen napfényhez, alacsonyabb hőmérséklethez). Első pár nap csak egy két órát majd fokozatosan egyre több időt töltöttek a kinti környezeti körülmények között.

Talajelőkészítés

A padlizzán számára a legfontosabb talajművelet az őszi mélyszántás, ami ásóval lett elvégezve. Az ásással egy menetben 5 kg/m² szerves trágya kijuttatásra is sor került. Tavasszal amikor a talaj annyira megszikkadt, hogy rá lehetett menni a további kiszáradás megakadályozására gereblyével el lett munkálva. A kiültetés előtt ennek a műveletnek még egyszeri megismétlésére került sor.

Támrendszer létesítése

A taposási károk elkerülése végett a támrendszer megépítése a kiültetés előtt történt. A támrendszer végoszlopai a leendő sorok között kerültek elhelyezésre, egymástól 8 méter távolságra. Az oszlopok tetejére a sor irányára merőlegesen 70 cm hosszú kereszttartók lettek rögzítve 1,8 m magaságban, majd ezekre a tartóhuzalok kifeszítése történt. A huzalok kisebb mértékű behajlása ellen egy helyen alátámasztásuk történt.

Takarófólia és csepegtető rendszer kihelyezése

A feketeszínű gyomelnyomó talajtakaró fóliák a talaj hőmérsékletének emelésével, a nedvességtartalom megőrzésével és a gyomnövények fejlődésének meggátolásával a lehető legkedvezőbb feltételeket biztosítják a haszonnövények fejlődéséhez. A talaj takarása 15 mikron vastagságú, 1,2 méter széles UV stabil fekete fólia használatával történt. A fólia lerakásakor a leendő sorok egyik végén kb. 10-15 mélyre a földbe lett helyezve majd hosszirányú kifeszítése után a másik vége is leásásra került. Keresztirányban csak pár helyen lett megfeszítve szintén föld takarásával. Az öntözéshez használt csepegtető szalag osztástávolsága 10 cm, kapacitása 4 liter víz óránként. A szalagok a kiültetést követően lettek felszerelve, majd közvetlenül a palánták tövéhez igazítva.

Kiültetés

A kiültetés május 23-án történt. Mind a négy fajtából 6 db legfejlettebb palánta került kiültetésre. A palánták kiültetéskor 5-6 leveles állapotban voltak.



8. kép: Palánta fejlettsége kiültetéskor

Kiültetés 50 x 40 cm sor és tőtávolságra történt ez 5 db növényt jelent m²-ént. Kiültetés elkezdése előtt először zsinegek segítségével a sorok iránya került kijelölésre, majd ezt követően történt a tőtávolságnak megfelelően a palánták helyének meghatározása. Mivel a padlizsán a mély ültetést rosszul viseli ezért a kiültetés olyan mélyen történt, hogy a földlabda teteje a talaj felszínével került egy vonalba. Ültetést követően a palánták beöntözésére került sor.



9. kép: Kiültetett palánták

Ökotechnikai ápolási munkák

Az ökotechnikai munkák öntözésből, tápanyagutánpótlásból és betegségek elleni védekezésből álltak.

Az öntözés csepegtető öntözéssel történt. A padlizsán érzékeny a talaj lehűlésére. A nagy adagú öntözővíz a talaj hőmérsékletének csökkenéséhez vezethet. Ezt a megállapítást szem előtt tartva az öntözés gyakrabban, de kisebb vízádagokkal történt, időjárástól függően hetente két-három alkalommal. Alkalmankénti öntözés ideje 0,5 - 1 óra között mozgott, ami folyóméterenként 2 – 4 l vízmennyiségnek felelt meg. Az öntözés mindig a reggeli órákban történt. Az öntözéshez városi vezetékes víz lett használva.

Tápanyagutánpótlás három alkalommal történt, levélen keresztül. Levéltrágyázáshoz használt készítmény FITOFERT KRISTAL 20 - 20 - 20 +ME. Mikroelemtartalma: Bór 0.03%, Réz 0.01%, Vas 0.03%, Mangán 0.03%, Molibdén 0.01% és Cink 0.03%. A készítmény 0.3% - os koncentrációban lett kijuttatva. Levéltrágyázások időpontja: július 14., július 28. és augusztus 11. A lombtrágyázás minden alkalommal az esti órákban került elvégzésre.

Betegségek elleni vegyszeres védekezés három alkalommal preventív módon nagyobb esőzések után történt. A növényállomány kezelése minden alkalommal DITHANE M-45 széles hatásspektrumú, kontakt gombaölőszer kijuttatásával valósult meg. Kártevők elleni védekezésre nem volt szükség.

Fitotechnikai ápolási munkák

Padlizsán termesztésekor elengedhetetlen a növények metszése a legjobb termés érdekében. A metszés segít abban, hogy a növények energiájukat a termésre összpontosítsák, így nagyobb és egészségesebb termést érhető el.

A kísérletben szereplő növények két ágra lettek nevelve. Metszéskor a két legerősebb hajtás kiválasztása, majd ezek tovább nevelése történt. Ezeken az ágakon megjelenő másodlagos hajtások 1-2 virág után vissza lettek csípve attól függően, hogy milyen távol helyezkedtek el a főszártól. A nem termő oldalhajtások többitől eltávolítása történt. Ennek eredményeként közepesen terjedő bokrok jöttek létre.

A hajtások rögzítése felvezetőzsinegekkel történt. Zsinegeket a növények legalsó elágazás alatti szárrészéhez rögzítettem olyan szorosan, hogy az a további szárvastagodást ne gátolja, ezt követően pedig a hajtások köré tekertem. A zsinegek felső vége a sorok feletti huzalokra oldható kötéssel csatlakoztak, annak érdekében, hogy később az esetleges megengedésükre illetve megfeszítésükre lehetőség legyen.

A levegőztetési folyamat elősegítése érdekében először a növények alsó, a szár elágazása alatti leveleinek eltávolítása történt a lehetséges fertőzések kialakulásának csökkentésére. Később az előregedett levelek folyamatos eltávolítására került sor.

A szabálytalan alakú, elgörbült termések a kezdeti fejlődésükben eltávolításra kerültek.

Szedés hetente történt augusztus elsejétől szeptember 26-ig. Szedéskor fajtánként minden termés külön, külön lett megmérve.

A fajtakísérletben vizsgálva lett a:

- fajták össztermésmennyisége
- tövenkénti termésmennyiség

- tövenkénti darabszám

- termékek átlagtömege

A kísérletben szereplő fajták barnulási hajlamának és tárolhatóságnak megállapítására is történt megfigyelés.

A barnulás mértékének meghatározása vizuális úton történt, 1-5-ig terjedő skálán kifejezve. A frissen szeletelt padlizsán hús színe 1-es számmal lett jelölve, az 5-ös szám pedig a teljesen megbarnult termék húsát jelentette. Ez a megfigyelés a különböző idő alatt végbemenő barnulás mértékét vizsgálta. Vizsgált időtartamok 1 perc, 5 perc és 10 perc.

A fajták tárolhatóságának megállapítása két különböző hőmérsékleten történt. Szobahőmérsékleten 22 °C és hűtőszekrényben 6 °C hőmérsékleten. Az eltarthatóság ideje a termék kinézete alapján lett meghatározva. A tárolási idő hosszának megállapítása szedéstől a héj ráncosodásának kezdetéig eltelt napok számával történt.

4. Eredmények

Növekedési habitus

A fajták magasságát két alkalommal mértem, kiültetés után egy hónappal és a szedési időszak végén. A mért eredményeket az 1. táblázatban szemléltetem.

1. táblázat: Vizsgált padlizsánfajták magassága

Tő	Növénymagasság (cm)							
	Long purple		Apple green		White egg		Nero	
	Jún. 23.	Szept. 26	Jún. 23.	Szept. 26	Jún. 23.	Szept. 26	Jún. 23.	Szept. 26
1.	35	70	23	87	23	107	28	87
2.	20	45	23	72	30	85	28	95
3.	25	82	25	92	25	98	35	107
4.	37	72	23	75	33	102	30	102
5.	29	60	29	83	33	104	27	92
6.	27	76	27	80	31	93	31	98
Átlag	28,8	67,5	25,0	81,5	29,1	98,16	29,8	96,83

Szedéskezdet

A szedés kezdetének meghatározása a fajtára jellemző termés nagysága illetve kinézete alapján történt.

4. táblázat: Kiültetéstől a szedés kezdetéig eltelt napok száma

Fajták	Napok száma
Long purple	84
Apple green	70
White egg	91
Nero	84

Fajtánkénti össztermés mennyiség

A fajtánkénti össztermés mennyiségét a szedések alkalmával mért eredmények összegével állapítottam meg. Szedéskor mértem a tövenként majd a fajtánként leszedett terméseket.

5. táblázat: Szedésenkénti termés mennyiség fajtánként hat növényről

Fajták	Szedésenkénti termések tömege (kg)									Σ
	VIII.01.	VIII.08	VIII.15	VIII.22	VIII.29	IX.05.	IX.12	IX.19.	IX.26	
Long purple	0	0	0,97	2,00	1,77	1,53	1,41	1,43	0,89	10,00
Apple green	0,93	2,50	1,74	2,08	2,43	2,40	1,24	1,31	0,48	15,11
White egg	0	0	0	1,30	1,98	1,86	1,70	1,42	1,18	9,44
Nero	0	0	1,25	1,53	2,04	1,53	1,51	1,86	0,91	10,63

Tövenkénti termés mennyiség

A tövenkénti termés mennyiség a szedések alkalmával leszedett termések tömegének összege. A fajtakísérletet fajtánként hat növényel végeztem.

6. táblázat: Tövenkénti termés mennyiségek

Tő	Tövenkénti termés mennyiség (kg/tő)			
	Long purple	Apple green	White egg	Nero
1.	1,53	2,77	1,67	1,74
2.	2,07	2,57	1,63	1,81
3.	1,41	3,12	1,40	1,40

4.	1,79	2,41	1,47	1,81
5.	1,71	2,33	1,89	1,91
6.	1,49	1,94	1,40	1,96
Átlag	1,66	2,52	1,57	1,77

Tövenkénti termékek száma

Tövenkénti termékek száma a szedési időszak alatt leszedett összes termékek számát jelenti.

7.táblázat: Tövenkénti termékek száma

Fajták	Tövenkénti termékek (db)						
	1.tő	2.tő	3.tő	4.tő	5.tő	6.tő	Átlag
Long purple	10	12	8	10	9	9	9,6
Apple green	8	8	9	7	7	6	7,5
White egg	6	6	5	5	7	5	5,6
Nero	6	7	6	6	5	7	6,1

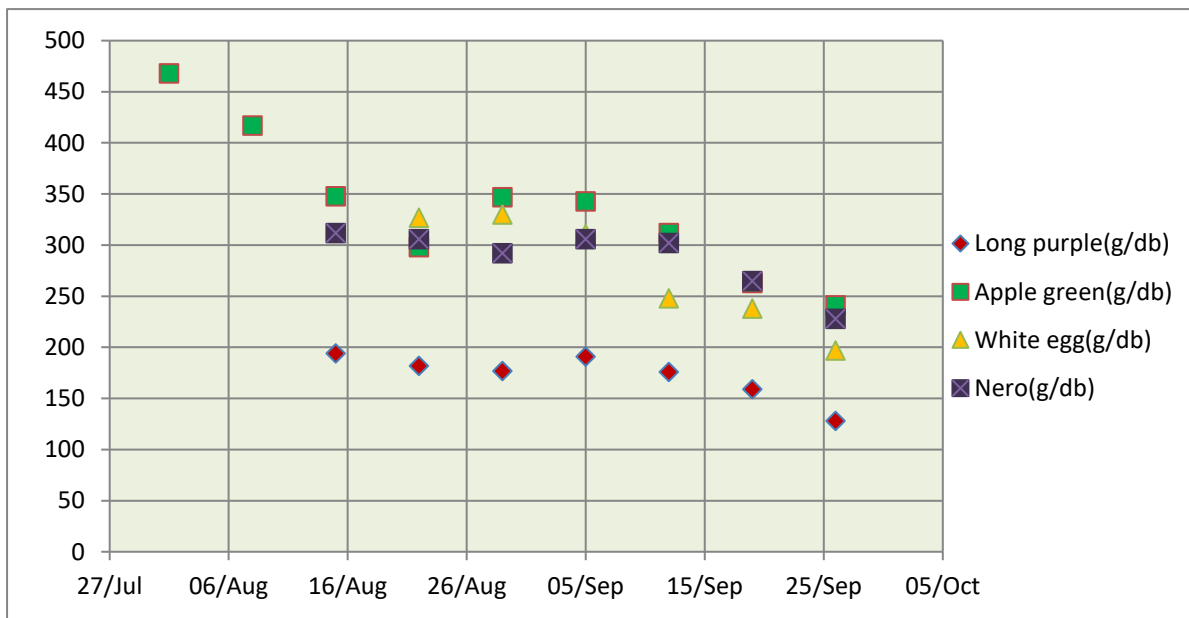
Termékek átlagtömege

A termékek átlag tömege szedésenként változott. Szedésenkénti termékek átlagtömegét a leszedett termékek számának és tömegének arányából határoztam meg.

8. táblázat: Termékek átlagtömege

Szedések ideje	Szedésenkénti terméstömeg (g/db)			
	Long purple	Apple green	White egg	Nero
Aug. 01.	0	468	0	0

Aug. 08.	0	417	0	0
Aug. 15.	194	348	0	312
Aug. 22.	182	298	327	306
Aug. 29.	177	347	330	292
Szept. 05.	191	343	311	306
Szept. 12.	176	312	248	302
Szept. 19.	159	263	238	265
Szept. 26.	128	241	197	228
Átlag	172	337	275	287



1. ábra: Termékek átlagtömegének változása szedési időpontonként

Fajták barnulási hajlamának mértéke

A barnulás mértékének meghatározása vizuális úton történt. A leszeletelt padlizsán mellé 1, 5, és 10 perc elteltével friss szeletet vágtam, majd ezek összehasonlításával határoztam meg a barnulás mértékét, 1-5-ig terjedő skálán. 1-nem barnult, 5-legjobban bebarult. Ezekről fényképet készítettem, amelyeket a mellékletben szemléltetek.

9. táblázat: Barnulás mértéke különböző idő alatt

Fajták	Szeleteléstől eltelt idő		
	1 perc	5 perc	10 perc
Long purple	2	3	3
Apple green	1	1	2
White egg	5	5	5
Nero	2	2	2

Fajták tárolhatósága

A tárolhatóságot két eltérő hőmérsékleten vizsgáltam. Az eltarthatóság megítélése mindkét esetben a héj ráncosodása és színe alapján történt.

10. táblázat: Tárolási idő változása fajtánként

Fajták	Tárolási idő (napok száma)	
	Szobahőmérsékleten (22°C)	Hűtőszekrényben (6°C)
Long purple	9	21
Apple green	6	17
White egg	4	14
Nero	6	16

5. Következtetések

A padlizsán szabadföldi földi termesztése mérsékelt éghajlaton is lehetséges. Azonban ez erősen függ az időjárási viszonyoktól.

A termőhely adottságaihoz igazodó fajta megválasztásakor igen fontos a tenyészidő hossza (Balázs, 1994). A kiültetéstől az első szedésig eltelt napok száma, illetve a szedési időszak hossza nagyban meghatározza a padlizsán termesztés sikerét.

A kísérletben szereplő fajták tenyészidőszak hosszát tekintve, három csoportba sorolhatók: korai, középkorai és középkései. Apple green – *korai*, 62-70 nappal a kiültetéstől szedhetők az első termései, Long purple és Nero – *középkorai*, betakarításuk a kiültetéstől 70-80-ik napon kezdődik, White egg – *középkései*, szedés kezdete a kiültetéstől 80-90-ik napon esedékes.

Kísérlet évében a kiültetést követően a hőmérséklet kedvezően alakult a padlizsán termesztéséhez. A szedés kezdetéig nem voltak nagyobb esőzések sem lehűlések. Júniusban 21,52°C, júliusban pedig 25,25°C volt az átlaghőmérséklet. A termésszedés kezdetének ideje mégis mind a négy fajtánál meghosszabbodott megközelítőleg egy héttel. A szedéskezdet meghosszabbodása valószínűleg a kiültetett palánták alacsony fejlettségi állapotából adódott. A kiültetett palánták 5-6 leveles állapotban voltak.

A termékek nagysága elsősorban a növények genetikai potenciáljától függ. A szabadföldi termesztéskor gyakorlatban soha nem ideálisak a környezeti feltételek a növények számára. Az abiotikus stresszhelyzeteket jól tűrő fajták, megfelelő termesztéstechnológia mellett eredményesebben termeszthetők. A kísérletben szereplő fajták terméseinek átlagtömegét vizsgálva különböző mértékű eltérés jelentkezett a fajtaleírásban szereplő adatokhoz képest. Long purple termésének átlagtömege szinte megegyezett a fajtaleírásokban szereplő adatokkal. Legnagyobb eltérés a White egg fajtánál mutatkozott, a termékek átlagtömege több mint 8%-al volt alacsonyabb. Az Apple green és a Nero fajtánál közel azonos mértékben csökkent a termékek átlagtömege. Apple green esetében 5,1% míg Nero esetében 4,3%-kal. A kapott eredmények megerősítik a fajták ökológiai feltételek iránti eltérő igényét, miszerint a Long purple legkevésbé igényes és jól termeszthető még hűvösebb körülmények között is, a White egg pedig kevésbé hidegtűrő, igényesebb fajták közé tartozik, termesztése valamivel nagyobb odafigyelést igényel.

A termékek nagysága szedési időnként változott. A legnagyobb termékek általában a szedési időszak elején fejlődtek, az utolsó szedés idejére, szeptember végére csökkentek legnagyobb mértékben. Átlagos terméstmégek fajtánként következőképpen alakultak: Long purple 172 g, Apple green 337 g, White egg 275 g és Nero 287 g.

Tövenkénti termékek számában fajtánként jelentős eltérés mutatkozott. Legtöbb termés a Long purple fajtánál került leszedésre, átlagosan 9,6 db/tő, ezt követte 7,5 db/tő-vel az Apple green, majd a Nero 6,1 db/tő és végül a White egg 5,6 db/tő. A kapott eredmények a fajták szedési időszaka alatt leszedett termékek számának átlagát mutatják egy tőre vonatkoztatva. A fajták eltérő tenyészidejükből adódóan a szedések kezdete is változott. A legkorábbi szedés augusztus 1-én az Apple green fajtánál, a legkésőbbi szedéskezdet pedig a White egg fajtánál augusztus 22-én kezdődött. Mindegyik fajtánál az utolsó szedés szeptember 26-án történt. Az eltérő szedési időszakok hosszából adódóan a tövenként leszedett termékek száma változó. Long purple fajtánál hét alkalommal történt a szedés, tövenként termékek száma átlagosan 9,6 db/tő, Apple green esetében kilenc szedés mellett átlagosan tövenként termékek száma 7,5 db/tő, White egg fajtánál a szedések száma volt a legkevesebb mindössze hat alkalommal, a termékek száma tövenként átlagosan 5,6 db/tő, végül szintén hat szedés mellett Nero fajtánál 6,1 db/tő volt az átlagos tövenkénti termékek száma.

Az eredményeim megerősítik az a megállapítást miszerint a tövenkénti bogyótermés számát a fajtára jellemző méret is befolyásolja, a nagyobb termést érlelők kevesebbet, míg az apróbb fajták többet teremnek általában. A legkisebb termésű Long purple fajtánál átlagos 172 g/db termése mellett volt a legmagasabb tövenkénti termékek száma 9,6 db/tő, míg a Nero nagyobb átlagtömegű 287 g/db fajtánál a tövenkénti termékek száma, átlagosan 6,1db/tő.

A kísérletben szereplő fajták tövenkénti termés mennyisége nem azonos arányban alakult a tövenkénti darabszámmal ez az eltérő termésméretekből adódott. Long purple tövenkénti átlag termés mennyisége 1,66 kg volt, a legmagasabb az átlagos növényenkénti darabszám mellett 9,6 db/tő, míg a White egg a legkevesebb tövenként leszedett termésével 5,6 db/tő majdnem azonos termés mennyiséget 1,57 kg-ot eredményezett. Megállapítható, hogy egy rövidebb vegetációval rendelkező, de nagyobb termésű fajtánál kevesebb szedés mellett, hasonló termés mennyiség takarítható be, mint egy apróbb termésű korai fajtánál hosszabb szedési idő mellett.

Magas termésmennyiség elérése érdekében mindenféleképp korai nagyobb termésű fajták ültetése célszerű. A kísérletben a legkorábbi fajta Apple green 337 g átlagtömegével hosszú szedési ideje mellett a lényegesen magasabb hozamot eredményezett a többi fajtához képest. Fajtánk tövenkénti termésmennyiség átlaga (6 darab növényről): Apple green 2,52 kg, Nero 1,77 kg, Long purple 1,66 kg és White egg 1,57 kg.

A fajták barnulási hajlamára végzett megfigyelés eredményei alapján megállapítható, hogy a padlizsán barnulási hajlama fajtánként lényegesen eltérő. A vizsgálat különböző idő alatt végbemenő barnulás mértékére irányult (1 perc, 5 perc és 10 perc). A White egg fajtánál a barnulás mértéke a vizsgált időpontokként volt a legnagyobb. Az 1- től 5-ig terjedő skálán 5-ös értéknek felelt meg, mind a három vizsgált időpont mellett. Long purple fajtánál egy perc elteltével a barnulás mértéke 2-es, míg öt és tíz perc után ez az érték 3-as besorolásnak felelt meg. Nero esetében a különböző időpontok alatt végbemenő barnulás mértékében nem mutatkozott változás. Egy és tíz perc elteltével megközelítőleg azonos mértékű volt a frissen vágott szelethez képest, a barnulás mértéke 2-es értéknek felelt meg. Az Apple green vizsgálatakor szinte semmi jele nem mutatkozott a terméshús barnulásának, egészen a tíz perc elteltéig, de akkor is csak minimális mértékben. A kapott eredményekből nemcsak a fajták eltérő barnulási hajlama és mértéke állapítható meg, hanem a barnulás folyamatának gyorsasága is. Általánosan elmondható, hogy az első percreg bekövetkezett barnulás a későbbiekben már nem, vagy csak nagyon minimálisan változott. Közvetlenül a szeletelést követően ment végbe leggyorsabban a barnulási folyamat.

A padlizsán friss termése a betakarítás után gyorsan romlik, környezeti hőmérsékleten nagyon korlátozott eltarthatósági ideje van. Betakarítás utáni problémák közé tartozik a lágyulás, barnulás, ízvesztés, illetve esetleges betegségek megjelenése, amelyek negatívan befolyásolják a padlizsán minőségét (Taranto et al., 2017). A kísérletben szereplő fajták tárolására végzett vizsgálat eredménye alapján szintén beigazolódott, hogy szobahőmérsékleten 22°C-on tárolt termések igen gyorsan romlanak. Három fajta esetében 4-6 nap után láthatóvá váltak az első elváltozások a termés héján. Egy fajta a Long purple esetében ez lényegesen több volt, 10 nap után jelentkezett. A gyorsan romlandó termések eltarthatóságának meghosszabbítására széles körben használt módszer a hűtés. A termések eltarthatóságára 6°C-os hőmérsékleten is történt vizsgálat. A hűtés mellett történő tárolás esetében a termések eltarthatósága lényegesen megnövekedett, fajtánként átlagosan 10-11 nappal. A kísérletben szereplő fajták tárolhatósága 2-

3 hét között volt, Long purple 21 nap, Apple green 17 nap, White egg 14 nap és Nero 16 nap. Összeségében megállapítható, hogy a legrövidebb tárolhatósággal rendelkező fajta is legalább két hétig megfelelő hűtés mellett eltartható. A tárolási idő változhat a termések fejlettségétől is, a fiatalon betakarított termések tovább, míg az egy kicsit megkésve leszedett termések rövidebb ideig tárolhatók.

A kapott eredmények alapján bebizonyosodott, hogy vidékünkön a padlizsán sikeresen termesztethető szabadföldi körülmények között. Az utóbbi években egyre melegebbek és szárazabbak a nyári hónapok, a padlizsán biztonságos termesztéséhez a hőmérséklet alakulása mind jobban megfelel, ellenben a csapadék mennyiség hiánya és eloszlása egyre nagyobb gondot okoz. A kísérlet évében június és július hónapban együttvéve mindössze 38 mm csapadék hullott.

A tenyészidőszak hosszától függően a termések már július végétől szedhetők, egészen szeptember végéig. Legkorábbi szedés az Apple green fajtánál történt augusztus 1.-én. a legkésőbbi szedéskezdet pedig a White egg esetében történt három hét különbséggel. A virágok megjelenése között csak néhány nap eltérés mutatkozott. A szedéskezdetek közötti különbség mégis igen jelentős volt. Ez nem csak a fajták eltérő érési idejéből adódott. White egg első virágai nem kötődtek. Valószínűleg az időjárási körülményekre való érzékenysége végett. Fajtaválasztáskor mindenféleképp érdemes odafigyelni a fajta igényességére illetve alkalmazkodó képességére. Tövenként leszedett termés mennyiség, a termések nagyságától és a szedési időszak hosszától változott. Megfelelő gondozással egy növényről akár 2,5 - 3 kg termés is nyerhető. A termések legnagyobb hányada augusztusban, esetleg szeptember elején szedhető. A kísérletben szereplő növényeken többé kevésbé a fajtára jellemző méretű és mennyiségű termések fejlődtek. A növények habitusát figyelembe véve mindenféleképp indokolt a támrendszer mellett történő termesztésük. A kísérletben szereplő legalacsonyabb fajta a Long purple volt 72,5 cm átlagmagassággal. Legnagyobb növénymagaság a White egg fajtánál jelentkezett, a legmagasabb növény elérte a 107 cm-es magasságot. Kapott eredményeim alapján kordonos támrendszer kialakítása elegendőnek bizonyul a padlizsán háztáji termesztéséhez. Padlizsán szabadföldi termesztésekor a növény növekedését az éghajlati viszonyok nagyban befolyásolják, ezért ezek az értékek évről évre változhatnak.

6. Összefoglaló

Nincs is jobb módja a frissen szedett termések élvezetének, amit az otthoni kertben ültetett padlizsán biztosít számunkra. A legtöbb termelő és fogyasztó a padlizsánt úgy ismeri, hogy az érett termés fényes, lilásfekete, ovális vagy körte alakú. Pedig a padlizsán termés alakja és héjszíne fogyasztásra érett állapotban igen változatos. Munkámban igyekeztem a felhasznált irodalom segítségével a saját vizsgálati módszerem és annak eredményeinek bemutatásával összehasonlítani különböző padlizsánfajták termesztésének eredményességét a hagyományos háztáji körülmények között történő termesztésekor.

A háztáji termesztéskor általában a hajtásra is alkalmas magasabb növekedésű fajtákat használunk. A hajtásban a termesztéstechnológia több eleme szabályozható (hőmérséklet, páratartalom stb.) míg a szabadföldi körülmények között termesztéskor igen fontos a fajták alkalmazkodó képessége. Kiskertekben a nagyobb termésbiztonság érdekében olyan fajtákat érdemes ültetni, amelyeket szabadföldi termesztésre is javasolnak, illetve amelyek képesek tolerálni az ottani körülményeket.

A fajta összehasonlítást négy különböző tenyésztőjű, alakú és színű fajtával végeztem melyeknek környezeti igényeik is eltérőek voltak. **Long purple** - hajtásra és szabadföldi termesztésre alkalmas, középkorai fajta, termése 15-20 cm hosszú hengeres formájú, lila színű, 150-200 gramm tömegű. **Apple green** - szabadföldi termesztéshez kiválóan alkalmas, igen korai fajta, termése gömbölyű enyhén ovális, átlagosan 10 centiméter átmérőjű, tömege igen nagy, átlag 300-400 g, halványzöld színű. **White egg** - középkésői, szabadföldi és hajtási fajta, kicsit igényesebb, kevésbé hidegtűrő, termése ± 300 g átlagsúlyú, alakja gömb formájú, hófehér színű. **Nero** – korai szabadföldi fajta, termése hosszúkás sötétlila árnyalatú, átlagtömege 300 g.

A padlizsán számára kedvező időjárási viszonyok rövid ideje miatt, vidékünkön kizárólag palántáról történik a szaporítása. A háztáji termesztésnél előnyösebb a palánták vásárlása mint azok felnevelése, hiszen időigényes és csak kevés palántára van szükségünk. Ha pedig kevésbé közkedvelt fajtát akarunk termesztetni akkor lehet, hogy nincs más lehetőség mint, hogy magunk neveljük fel a palántákat, mivel ezek nem kaphatóak a piacon. A kísérletben szereplő fajták termesztésénél palántanevelést is végeztem. A magok vetése március 10-én, a tűzdelés március 31-én a kiültetés pedig május 23-án történt, 5-6 leveles állapotban.

A kiültetést követően a szedés kezdetéig a hőmérséklet kedvezően alakult a padlizsán termesztéséhez, nem voltak nagyobb esőzések sem lehűlések. A természedés kezdetének ideje a hőmérséklet kedvező alakulásának ellenére mégis mind a négy fajtánál meghosszabbodott megközelítőleg egy héttel. Ez a kiültetett palánták alacsony fejlettségi állapotának volt tulajdonítható. A korai szedés érdekében mindenféleképp erős jól fejlett palánta kiültetése szükséges.

A kísérletben szereplő fajták termésének átlagtömegét vizsgálva a fajtaleírásokban szereplő adatokhoz képest viszonylag nem mutatkozott nagy különbség. A legnagyobb eltérés a White egg fajtánál mutatkozott, a termés átlagtömege több mint 8% volt alacsonyabb. A termések nagysága szedési időpontonként változott. A legnagyobb termések általában a szedési időszak elején, míg a legapróbbak az utolsó szedéskor fejlődtek.

Tövenkénti termések száma eltérően alakult fajtánként. A legkisebb termésű átlagosan 172 g/db Long purple fajtánál volt a legmagasabb az átlagos tövenkénti termések száma 9,6 db/tő, míg a legalacsonyabb tövenkénti termések száma 5,6 db/tő a lényegesen nagyobb átlagtömegű 275 g/db White egg fajtánál jelentkezett. Az eredményeim megerősítik azt a megállapítást miszerint a tövenkénti bogyótermés számát a fajtára jellemző méret is befolyásolja, a nagyobb termést érlelők kevesebbet, míg az apróbb fajták többet teremnek általában. A kísérletben szereplő fajták tövenkénti termésmennyisége, nem azonos arányban módosult a tövenkénti darabszám változásával, ez a termések eltérő méreteiből adódott.

Az össztermésmennyiséget tekintve a legjobb termésátlag elérését a termesztett fajta termésmérete mellett legnagyobb mértékben a termesztett fajta tenyészideje vagyis a szedési időszak hossza befolyásolta. Elmondható, hogy egy rövidebb vegetációval rendelkező, de nagyobb termésű fajtánál kevesebb szedés mellett, hasonló termésmennyiség takarítható be, mint egy apróbb termésű korai fajtánál, hosszabb szedési idő mellett. Az átlagos tövenkénti termésmennyiség kimagaslóan az Apple green fajtánál volt a legnagyobb 2,52 kg, a többi fajtáknál ez az érték, 1,57 kg és 1,77 kg között alakult.

A kapott eredmények alapján megállapítható, hogy a padlizsán szabadföldi háztáji termesztésekor a hagyományos lila fajták mellett a különböző, kevésbé ismert eltérő alakú, színű és igényű fajták is eredményesen termesztethetők. A mérsékelt éghajlaton termesztett padlizsán termés hozama nagymértékben függ az időjárási viszonyoktól, de az elmúlt években egyre melegebbek a nyári és az őszi hónapok, ebből adódóan régiókban már egyre nagyobb

biztonsággal termesztethők az igényesebb padlizsán fajták is. Magas termésmennyiség elérése érdekében mindenféleképpen korai nagyobb termésű fajták ültetése célszerű.

Az elmúlt években sokféle padlizsánfajtát nemesítettek, nagyon gazdag fajtaválasztékkal rendelkezik. Bármelyik padlizsán termesztésénél is döntünk a kiskertben általában 5-6 tő elegendő lehet egy átlagos család igényeinek kielégítésére. A padlizsán sokféle felhasználásából adódóan, előnyös a felhasználás céljának megfelelő fajták termesztése. Készíthető töltve, párolva vagy grillezve, finom ízű szósok, levesek, főzelékek és előételek készítésére is kiválóan alkalmasak. A balkáni és mediterrán térség konyhaművészetében jelentős szerepet tölt be, minden nemzetiségnek megvan a maga padlizsános nemzeti étele: a görögöknek a muszaka, a szerbeknek az ajvár vagy a franciáknak a ratatouille. Mellékletben ismertetek néhány receptet a padlizsán elkészítéséhez.

Munkámban különböző színű és formájú padlizsán fajták szabadföldi termesztését vizsgáltam. Vidékünkön még különleges fajtáknak számító növények bemutatásával igyekeztem elősegíteni a padlizsán termesztésének és felhasználásának népszerűsítését a hagyományos háztáji zöldségtermesztésben. Az eltérő formával és színnel rendelkező fajták a táplálkozás céljából történő termesztése mellett, mint díszítő növény is igen mutatós lehet a kertünkben.

7. Irodalomjegyzék

1. **ABD EL-AAL, F. S.; M. M. ABDEL MOUTY; A. H. ALI** (2008). Combined effect of irrigation intervals and foliar application of some antitranspirants on eggplant growth, fruits yield and its physical and chemical properties. *Res. J. Agric. Bio. Sci.*, 45 (5): 416 – 423.
2. **AMBROSSZCYK A. M., CELUBA S., SEKARA A.** (2008): The effect of plant pruning on the light conditions and vegetative development of eggplant (*Solanum melongena* L.) in greenhouse cultivation. *Vege Crops Res Bull* 68:57-70.
3. **AUJLA M. S. ; H.S. THIND and G. S. BUTTAR** (2007). Fruit yield and water use efficiency of eggplant (*Solanum melongena* L.) as influenced by different quantities of nitrogen and water applied through drip and furrow irrigation. *Scientia Hort.*, 112: 142-148.
4. **BALÁZS S.** A zöldséghejtetés kézikönyve Mezőgazda Kiadó, Budapest 2000.
5. **BALÁZS S.** Zöldségtermesztők kézikönyve Mezőgazda Kiadó, Budapest 1994.
6. **BALÁZS S., FILIUS I.** Zöldségtermesztés a házikertben Mezőgazda Kiadó Budapest 1995.
7. **BARRAGAN, J.; FRANCO, A.; LÓPEZ, J.; PEREZ-CERVERA, C.** (2019). Effect of Storage Conditions on Physicochemical Characteristics and Phenolic Compounds of Eggplant (*Solanum melongena* L.). *Revista de Ciencias Agrícolas*. 36(2): 5-16.
<https://doi.org/10.22267/rcia.193602.114>
8. **BERK, Z.** (2009). Food process engineering and technology, 1st ed. Burlington: Academic Press. 605p.
9. **BOSE T.K., KABIR J., MAITY T.K., PARTHASARATHY V.A., SOM M.G.** (2002). Vegetable Crops. Naya Prokash, Calcutta, 1: pp 269
10. **BROWN J.E., CHANNELL-BUTCHER C.** (2001). Black plastic mulch and drip irrigation affect growth and performance of Bell Pepper. *J. Veg. Crop Prod.* 7(2): 109-112.
11. **CANTWELL, M.; SUSLOW, T.** (2000). Eggplant: Recommendations for Maintaining Postharvest Quality. Recovered from http://afghanag.ucdavis.edu/a_horticulture/row-crops/eggplant/FS_Veg_Eggplant_Postharvest_UCD_PHTC.

12. **CUBERO O. C., BAQUIRAN B. P.** (2017). Eggplant production guide Department of Agriculture, Regional Field Office No. 02 Tuguegarao City Cagayan
13. **DAMJANOVIĆ J. M.** Genetička varijabilnost i stabilnost osobina plavog patlidžana (*Solanum melongena* L.) Univerzitet u Beogradu, Poljoprivredni fakultet 2016.
14. **DIAZ PEREZ J.C., GITAITIS R., MANDAL B.,** (2007). Effects of plastic mulches on root zone temperature and on the manifestation of tomato spotted wilt symptoms and yield of tomato. *Sci. Hort.* 114: 90-95
15. **ĐUROVKA M., LAZIĆ B., BAJKIN A., POTKONJAK A., MARKOVIĆ, V., ILIN Ž., TODOROVIĆ V.** Zöldségfélék és dísznövények termesztése fedett területen Kiadó: Thurzó Lajos Közművelődési Központ, Zenta 2009.
16. **FEHÉR B.** Zöldségtermesztők zsebkönyve Mezőgazda Kiadó Budapest 1998.
17. **GÉCZI L.** Piacos zöldségtermesztés Szaktudás Kiadó Ház Budapest 2003.
18. **GVOZDENOVIĆ Đ., BUGARSKI D., GVOZDENOVIĆ-VARGA J., ČERVENSKI J., TAKAČ A.** Posebno povrtarstvo, Megatrend Univerzitet, Beograd 2007.
19. **HORVÁTH GY.** Zöldség- és fűszerkülönlegességek termesztése Mezőgazda Kiadó Budapest 2002.
20. **LAPTEV V.N.** (2006). Water saving in irrigation is the most important way to improve efficiency of vegetable farming. *Vegetable Farming and Greenhousing*;8:3-5
21. **LAWRENCE U.** (2020) Growing eggplants NSW Department of Primary Industries Primefact 20/906 (replaces Agfact H8.1.29)
22. **MONTERO-CALDERÓN, M.; CERDAS-ARAYA, M.** (2012). Postharvest physiology and storage. In Siddiq M. (Ed.). *Tropical and Subtropical Fruits Postharvest physiology. Processing and Packaging.* pp. 17-33. USA: Wiley-Blackwell.
23. **NAGY J.** Haszonkert a ház körül Zöldségtermesztés , Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 2001
24. **PANTUZZA F. G., PEREIRA E., MELGAR B., STOJKOVIĆ D.** (2020) Eggplant Fruit (*Solanum melongena* L.) and Bio-Residues as a Source of Nutrients, Bioactive Compounds, and Food Colorants, Using Innovative Food Technologies, *Applied Sciences* 11(1):151, DOI:[10.3390/app11010151](https://doi.org/10.3390/app11010151)
25. **RAIGÓN M. D., PROHES. J., MUNOZ-FALCON J. E., NUEZ F.** (2008). Comparison of eggplant landraces and commercial varieties for fruit content of phenolics,

minerals, dry matter and protein. *J,Food Comp. Anal.* 21,370-376.doi:
10.1016/j.jfca.2008.03.006

26. **SINGH, R.; SINGH, N.** (2005). Quality of packaged foods. In: J. Han, J.H. (Ed.),
Innovations in Food packing, pp. 24-44, USA: Elsevier Academic Press.
27. **SOMOS A.** Zöldségtermesztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1983.
28. **TAKAČ A., GVOZDENOVIC Đ.** Plavi padližan, Partenon, Beograd 2005.
29. **TARANTO F., PASQUALONE A., MANGINI G., TRIPODI P., MIAZZI M. M.,
PAVAN S., MONTEMURRO C.** (2017). Polyphenol oxidases in crops: Biochemical,
physiological and genetic aspects. *International Journal of Molecular Sciences*, 18(2),
377. <https://doi.org/10.3390/ijms18020377>
30. **TERBE I.** Padlizsán hajtatása korszerű termesztőlétesítményekben Agrárfórum 21.
Évfolyam 6. Szám 2010. Június
31. **TERBE I., SLEZÁK K.** Talaj nélküli zöldséghajtatás Mezőgazda Kiadó, Budapest
2008.
32. **XIAOHUI L., AIDONG Z., JING S., ZONGWEN Z., YE L., XUEXIA W.,
DINGSHI Z** (2021) Study on browning mechanism of fresh-cut eggplant (*Solanum
melongena* L.) based on metabolomics, enzymatic assays and gene expression, *Scientifi
Reports* 11(1) DOI:10.1038/s41598-021-86311-1
33. **WIEN H.C., MINOTTI P.L.,** (1987). Growth, yield and nutrient uptake of transplanted
fresh-market tomatoes as affected by plastic mulch and initial nitrogen rate. *J. Am. Soc.
Hort. Sci.* 112: 759-763.
34. [https://www.lsuagcenter.com/~media/system/0/9/6/7/09672cb7cc0e9d763ce4feb7b2489
653/p3761n_sustgardeggplant_rh0721pdf.pdf](https://www.lsuagcenter.com/~media/system/0/9/6/7/09672cb7cc0e9d763ce4feb7b2489653/p3761n_sustgardeggplant_rh0721pdf.pdf)
35. [https://www.gardeningknowhow.com/edible/vegetables/eggplant/pollinating-eggplants-
by-hand.htm](https://www.gardeningknowhow.com/edible/vegetables/eggplant/pollinating-eggplants-by-hand.htm)
36. [https://www.lsuagcenter.com/~media/system/c/1/1/7/c117dc185110d3a73aef5940bdc9a
35f/eggplant%20lesson%20-%20why%20did%20that%20eggplant%20turn%20brown%202021pdf.pdf](https://www.lsuagcenter.com/~media/system/c/1/1/7/c117dc185110d3a73aef5940bdc9a35f/eggplant%20lesson%20-%20why%20did%20that%20eggplant%20turn%20brown%202021pdf.pdf)
37. https://plants.usda.gov/DocumentLibrary/plantguide/pdf/pg_some.pdf
38. https://www.horticulturalstudies.org/uploads/pdf_143.pdf
39. https://plants.usda.gov/DocumentLibrary/plantguide/pdf/pg_some.pdf
40. [https://www.google.com/search?q=angol+magyar+ford%C3%ADt%C3%B3&oq=&gs_l
crp=EgZjaHJvbWUqCQgBECMYJxjqAqIJCAAQIxnGOoCMgkIARajGCcY6gIyCQg](https://www.google.com/search?q=angol+magyar+ford%C3%ADt%C3%B3&oq=&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUqCQgBECMYJxjqAqIJCAAQIxnGOoCMgkIARajGCcY6gIyCQg)

[CECMYJxjqAjIJCAMQIxgnGOoCMgkIBBAjGCcY6gIyCQgFEC4YJxjqAjIJCAYQIxgnGOoCMgkIBxAjGCcY6gLSAQkxODA0ajBqMTWoAgiwAgE&sourceid=chrome&ie=UTF-8](#)

41. <https://nextdoorhomestead.com/blog/how-prune-eggplant-plants/>
42. <https://wikifarmer.com/growing-eggplants-outdoors-for-profit-complete-growing-guide-from-start-to-finish/>
43. https://www.dalrrd.gov.za/phocadownloadpap/Brochures_and_Production_Guidelines/Brochure%20Eggplant.pdf

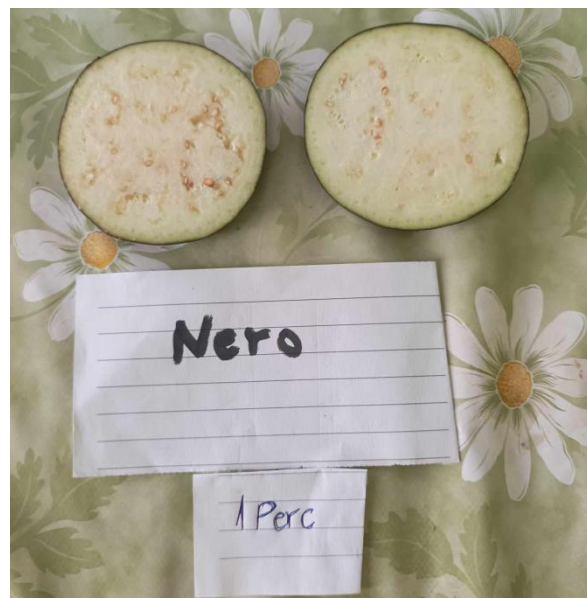
8. Mellékletek

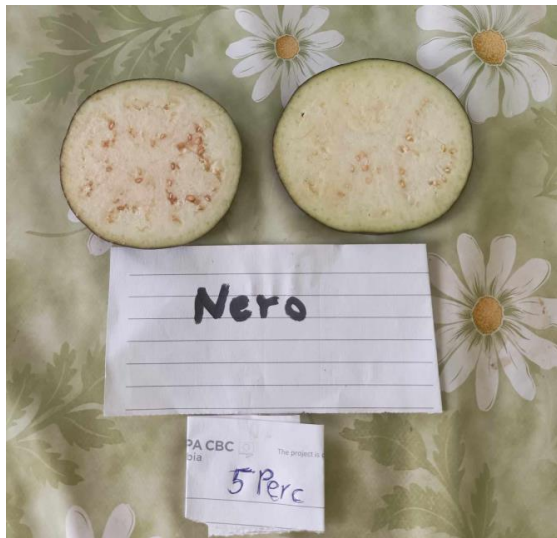
1. melléklet: Vizsgált padlizsán fajták termései



2. melléklet: Barnulás mértéke fajtánként

Bal oldali szeleten történt a megfigyelés a barnulás mértékének meghatározásához a jobb oldalon pedig a feltüntetett idő után frissen szeletelt padlizsán látható.







3. Melléklet: Padlizsán receptek

Húsos padlizsán

Hozzávalók: 70 dkg padlizsán, 60 dkg kolbászhús, só, bors, 30 dkg hagyma, 5 dkg paradicsompüré, liszt, olaj.

A meghámozott padlizsánokat vastag szeletekre vágjuk, megsózzuk, megborsozzuk és állni hagyjuk. Lisztbe forgatva pirosra sütjük, majd tepsibe szétrakjuk a szeletek felét. Rákenjük a kolbászhúst és átsütjük. Mikor a hús megsült, rárakjuk a többi padlizsánt is és paradicsommártással leöntve még egyszer átsütjük. Tálaláskor sült hagymát adunk hozzá.

Tejszínes padlizsánkémleves

Hozzávalók: személyenként 8-10 dkg padlizsán, 1 kis darab vöröshagyma, 2 dl csontlé, 2 evőkanál tejszín, egy csapott mokkáskanál, liszt, só.

Készítése: a hámozott padlizsánt a hagymával együtt forró vízben vagy csontlében puhára főzzük. Lehűtve turmixban eldolgozzuk a sóval, a liszttel és a tejszínnel, majd felforraljuk.

Sajttal rakott padlizsán

Hozzávalók: 1 kg padlizsán, 6 dkg liszt, 1 teáskanál só, 2 dl olaj, 20 dkg reszelt sajt, 2 dl ízesített paradicsom, 5 dkg zsemlemorzsa, 5 dkg vaj.

A padlizsánt fél cm vastag karikákra vágjuk, sózzuk, pihentetjük, utána lisztezzük, evőkanálnyi olajban mindkét oldalán megsütjük. Kivajazott edényben rétegezzük reszelt sajttal és a paradicsommal. Tetejére pirított zsemlemorzsat és darabkákat teszünk. Forró sütőben 20 percig sütjük.

NYILATKOZAT

diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Brindza Dezső

A Hallgató Neptun kódja: J5U23R

A dolgozat címe: Padlizsán (*Solanum melongena* L.) fajták összehasonlító értékelése

A megjelenés éve: 2024

A konzulens intézetének neve: Kertészettudományi Intézet

A konzulens tanszékének a neve: Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott diplomadolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és 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 tulajdonkezelési 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: 2024. 04. 13.



Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Brindza Dezső (név) (hallgató Neptun azonosítója: J5U23R) 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 védeésre javaslom / nem javaslom².

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

Kelt: _2024 év 04 hó 16 nap



Dr. Kappel Noémi
belső konzulens

MATE Szervezeti és Működési SzabályzatIII

¹ A megfelelő dolgozattípus meghagyása mellett a többi típus törlendő.

² A megfelelő aláhúzendő.

³ A megfelelő aláhúzendő.