

SZAKDOLGOZAT

Hajnal Anikó

2023.

MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM
KERTÉSZETTUDOMÁNYI KAR
HATÁRONTÚLI LEVELEZŐ TAGOZAT
ZENTA

Fűszerpaprika fajták összehasonlító vizsgálata

HAJNAL ANIKÓ
Kertésmérnök BSc

Készült a Zöldség- és Gombatermesztési Tanszéken

Tanszéki konzulens: Dr. Balázs Gábor adjunktus

Konzulens(ek): Körösi Sóti Beáta

Bírálok: _____

Budapest, 2023. április 28.

tanszékvezető/szakirányfelelős

konzulens

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS	5
2.	IRODALMI ÁTTEKINTÉS	6
2.1.	Származása és elterjedése	6
2.2.	A paprika rendszertana	6
2.3.	A paprika morfológiája	6
2.3.1.	Gyökér	6
2.3.2.	Szár	7
2.3.3.	Hajtásrendszer	7
2.3.4.	Levél	7
2.3.5.	Virág	8
2.3.6.	Termés	8
2.3.7.	Mag	8
2.4.	Fajtaválasztás szempontjai	9
2.5.	A paprika környezeti igényei	9
2.5.1.	Fényigény	9
2.5.2.	Hőigény	9
2.5.3.	Vízigény	10
2.5.4.	Talajigény	10
2.5.5.	Tápanyagigény	11
2.6.	A paprika termesztéstechnológiája	12
2.7.	A paprika növényvédelme	14
2.7.1.	Kártevők	14
2.7.2.	Kórokozók	14
2.8.	A paprika szedése	16
3.	ANYAG ÉS MÓDSZER	17
3.1.	A kísérlet helyszíne, környezeti feltételei	17
3.2.	Kísérlet tervezése	17

3.3.	Talaj előkészítés.....	18
3.4.	A kísérlet menete.....	18
3.5.	Mérések.....	22
4.	EREDMÉNYEK	23
4.1.	A növény átlagos magasságának alakulás	23
4.2.	Átlagos bogyóhossz és vállszélesség	23
4.3.	Termésmennyiség.....	25
5.	KÖVETKEZTETÉSEK	27
6.	ÖSSZEFOGLALÁS	29
7.	KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	31
8.	IRODALOMJEGYZÉK	32
9.	MELLÉKLET	34

1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉS

A paprika egy elterjedt zöldségnövény, amelyet nagy területen előszeretettel termesztnek. Az elmúlt évek alapján a legnagyobb termesztő régió Ázsia, Amerika, Afrika és ez követően Európa. A legnagyobb termesztő országok pedig Kína, Mexikó, Törökország, Indonézia, Spanyolország és az USA.

A 2020-as év kimutatása alapján a paprika Magyarországon 1570 ha-on, Szerbiában 9974ha –on folyik a termesztése, melynek nagy részét szabadföldön termelik. Összes termésmenyiség Magyarországon 87120 tonna, Szerbiában viszont 106562 tonna, emellett a hektáronkénti terméshozama Magyarországon 55 t/ha, hazánkban 10 t/ha.

Vajdaság nagy területén a jó bevált a *Horgoska slatka 2* fajtát termesztik évek óta. A környékemen több termesztő is foglalkozik fűszerpaprika termesztéssel, ezen a vidéken elterjedt édes ízű fajták a *Horgoska slatka 2* és a *Szegedi 80* –as. Nemrég kis területen a *Meteorit* fajtát kezdték el termesztetni.

Bezdán és Magyarkanizsa környékén a *Horgoska slatka 6* –os fajtát termesztik. Emellett néhány termelő külföldről behozott hibrid fajtákat termeszt. Ezét a kísérletem során igyekeztem olyan fajtákat választani amelyek nálunk elterjedtek.

A paprikának nagy biológiai értéke van, mivel a termésében nagy mennyiségben C-vitamint található, de emellett B1, B2 vitamin is tartalmaz. A fűszerpaprika kész terméke az örlemény, melyet a magyar gasztronómia jelentős mértékben ételízesítőként használ. A sertésstörök alkalmával az egyik kihagyhatatlan alapanyagnak számít, de számos élelmiszerekben, termékekben is előszeretettel használják. Emellett előfordul egyes háztartásokban egy – egy fűzért díszként, de motívumként megjelennek hímzéseken, festményeken is.

Négy fajtán összehasonlító kísérletet végeztem. A kísérlet a palántaneveléssel kezdődött. Amikor megfelelő nagyságúak lettek a palánták négy ismétlésbe ültettem ki a területre.

A tenyészidőszak során megfelelő mennyiségű tápanyagot juttattam ki, emellett a csapadékhiányt öntözéssel pótoltam és szükség esetén kórokozók, kártevők ellen növényvédő szereket juttattam ki. Ebben az időszakban nyomon követtem a növény növekedését és méréseket végeztem.

Célom az volt, hogy a vidékünkön található klíma alapján és egyforma kezelésekre részesüljenek a növények a termesztésem során. Ezek mellett szerettem volna választ kapni, hogy melyik fajta hozza a legtöbb termés mennyiséget.

Ez követően a kapott eredményeim szerint előnybe részesíteném azt a fajtát amely a legnagyobb terméshozam adta.

Így a megkapott adatok alátámasztásával segítségére lehetek a környékünkön található termelőknek. Emellett a közeljövőben szeretnék fűszerpaprika termesztéssel foglalkozni, ami megkönnyítheti a fajtaválasztást.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. Származása és elterjedése

Egyes leírások és dokumentum a paprika amerikai származására, míg más írások ázsiai eredetre hivatkoznak. Közel 50 évvel ezelőtt bebizonyították, hogy a paprika őshazája Közép-Amerika, majd innen terjedt el Dél-Mexikón, Kolumbián, Perun és Chilén keresztül Braziliába. A legrégebbi történelmi emlékeink az Inka Birodalomból maradtak ránk. A feltárt sírjaikban kerámiákra bukkantak, melyeken a növény termése motívumként jelent meg. Számtalan cserépedényben szárított részeket is találtak a régészek, ezt azzal magyarázták, hogy feltehetően ízesítésre és étkezési célokra használhatták fel (Szűcs, 1975; Popović, 1973). Az első magyar irodalmi forrásban török borsként emlegetik. A 19. század táján Szegeden, Fajszon és Kalocsán kezdődött meg a fűszerpaprika szántóföldi termesztése (Tiborcz, 1959).

2.2. A paprika rendszertana

Törzs: *Angiospermatophyta* - Zárva-termők

Osztály: *Dicotyledonae* - Kétszikűek

Alosztály: *Lamiidae*

Főrend: *Solananae*

Rend: *Solanales* - Burgonyavirágúak

Család: *Solanaceae* - Burgonyafélék

Nemzetség: *Capsicum*

Faj: *Capsicum annuum* – paprika (Bálint, 2001)

Mándy és Terpó foglalkozott a Magyarországon termesztett paprikafajták csoportosításával. A fűszerpaprika tudományos neve *Capsicum annuum var. longum* (Szűcs, 1975).

2.3. A paprika morfológiája

A paprika egyéves növény, mely *Therophyta* életformájú (Dzsudzsák, és mtsai., 2012).

2.3.1. Gyökér

Főgyökerének tengelyét orsó gyökér alkotja, melyen az oldal gyökerek egyenletesen elosztva helyezkednek el (Máthé, 1985). A gyökérrendszer a növény össztömegének 5-15%-át teszi ki (Milošević és Kobiljski, 2011).

Túlnyomó részt 25 cm mélyen szövi át a talajt(Tóth Abonyi, 2004). A közvetlen vetésből származó növény gyökere viszont 1 m mélységig és 50-70 cm szélességig hatol a talajba(Milošević és Kobiljski, 2011).A növény átültetésekor megsérülnek az elsődleges gyökerek, emiatt újabb oldal gyökerek fejlődnek ki(Máthé, 1985).

2.3.2. Szár

Sárgászöld, felálló, kezdetben lágy, majd megfásodó, hosszant csíkos növényi rész. Tengelyképlete sima felületű, néhány fajnál, főleg a csomóknál lila elszíneződésű. A csomók kidudorodóak, 7-15 darab lelhető fel egy paprikán(Tiborcz, 1959).

Növekedés szerint lehetnek folytonos- és csokros típusúak. A folytonos fajtáknál fürtös növekedésűek a kétszer két elágazásig, utána a négy ágon bogas növekedés jellemző. Vagyis a náduszon található egy virág, egy tovább növvő és egy tovább nem növvő ág.A csokros fajtáknál a kifejlett négy ágon leáll a fürtös és a bogas növekedés, ebből az idősebb ágrendszerből fejlődhetnek ki az újabb nem elágazó ágak (Takácsné Hájos, 2014; Takácsné Hájos, 2017).

Magassága a 30-90 cm, szabályozott növekedés mellett, védett területen, elérheti a 2 m-t. A paprikát magassága szerint alacsony (30-45 cm), középmagas (46–65 cm), magas (66–90 cm) és rendkívül magas (90 cm felett) növekedésűre oszthatjuk (Milošević és Kobiljski, 2011).

2.3.3. Hajtásrendszer

A paprika szárával kezdődik, majd bogasan elágazik két primer bogas oldalágra. Ezek továbbágaznak további másod- és harmadrendűekre. A bogak mindig keresztben átellenesek, hosszuk változó. Az elágazásoknál fejlődnek később a virágok, majd a termések (Szűcs, 1975).Az ágrendszerek és a főtengelek közöttkülönböző alakulási típusokat különböztetünk meg:

- Seprűszerű, rövid ágrendszerrel és hosszú főtengelellyel
- Y-típus, azonos méretű ágrendszerrel és főtengelellyel
- Legyezőszerű, melynél az ágrendszerek hosszabbak

Hajtásrendszere 30-70cm magasra nő (Tiborcz, 1959).

2.3.4. Levél

Nyeles, ép szélű levelei vannak, melyek nagyság tekintetében eltérést mutatnak. A csípős fűszerpaprika levelei kisebbek, keskenyebbek, mint a csípmentes. Különbségek lehetnek az egy-egy tövön elhelyezkedő levelek száma közt (Szűcs, 1975). A levéllemez lándzsás, kerülékes, vagy tojásdad alakú, színe sárgászöld, vagy kékeszöld. Fejlett nyelűek, legtöbbször rövidebbek a levéllemez hosszánál (Máthé, 1985).

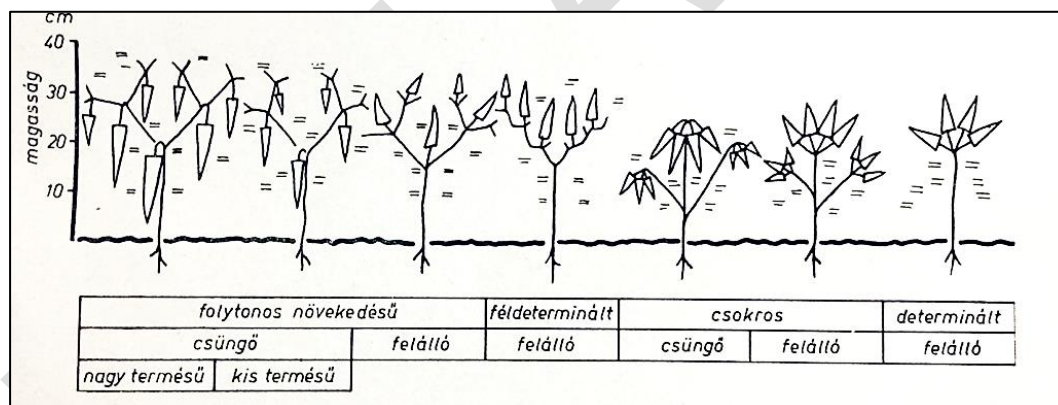
2.3.5. Virág

Virágképlet: $*K_{(5)}CA_5G_{(2)}$ (Bálint, 2001)

Az elágazódásokból fejlődik ki, egyesével vagy kisebb csomókban. Kétivarúak, fehérek, a tövüknél összeforrtak. Felépítése: 5 - 7 szíromlevél, csészelevél, porzó és 1 termő. Kocsánnyal illeszkednek a hajtáshoz, amely húsos, néhol lilán elszíneződő. Akár 50%-os idegenbeporzás is lehetséges a rovarok által (Tóth Abonyi, 2004). A bibe tölcser alakú, termékenyülő képessége 5-7 napig tart. Egy tövön százánál több virág is fejlődhet, az első elágazástól a negyedikig számuk nő, majd változatlan lesz, vagy csökken (Somos, 1981).

2.3.6. Termés

Bogyó termését levegő tölti ki, mely 2-15 cm hosszú. Alapja lehet megnyúlt kúpos, hasábos, gömbölyű, kúpos, csőszerű stb. Magvai részben a rekesz falakon, valamint a közepén elhelyezkedő oszlopon található. Héjának belső része húsos, ezen az oldalon éretet fut végig, mely kapszaicin mirigyeket tartalmaz. Ez adja egyes fajok csípősségét. Érés alapján megkülönböztetünk világosan érő és sötétan érő fajtákat. A termés kocsány helyzete alapján lehet felálló, lecsüngő és félig felálló (Tiborc, 1959).



1. ábra: Fűszerpaprika-fajtatípusok alaktani vázrajza (Kapeller, 1971; Balázs, 1994)

2.3.7. Mag

A paprika magja sárgás színű lapított, vese alakú, maghéj veszi körül, mely pergamenszerű. Átmérője 3-6 mm, vastagsága pedig 0,5-1 mm (Marković V., 1994). Ezermag tömege 5-7 gramm, csíra képessége 3-4 évig tart (Tóth Abonyi, 2004). Egy termésben 70-600 mag található. Kedvező körülmények között 7-10 nap alatt csírázik és hajt ki. 1 hektárra területre elegendő palántához szükséges 1-1,2 kg vetőmag, közvetlen vetésre viszont 2,0-3,5 kg, minőségtől függően (Milošević és Kobiljski, 2011).

2.4. Fajtaválasztás szempontjai

A fajta megválasztása lényeges a növény környezeti igényei, betegségekkel szembeni tűrőképessége, genetikai-, minőségi- és gazdasági tulajdonságai szempontjából. A termelők megközelítőleg 14-16 fajtát termesztenek nagyobb területen. Fogyasztói igény kielégítésére a terméknek mikrobiológiai tisztasággal, élénk színnel, kellemes aromával és a színezék magasfokú stabilitásával kell rendelkeznie. Termelők számára fontos tulajdonságok a magas- és korai terméshozam, termésbiztonság, jelentős környezeti tűrőképesség, betegségekkel szembeni rezisztencia, valamint a könnyű szedhetőség. A feldolgozóipar szempontjából előnyösek a magas szárazanyagtartalmú, jól színező és könnyen tárolható fajták (Hodossi, Kovács és Terbe, 2009).

2.5. A paprika környezeti igényei

2.5.1. Fényigény

Eredete szerint rövidnappalos növény, de a széles elterjedési terület miatt ma már léteznek rövid- és hosszúnappalos fajták, valamint közömbösek is. A paprika nem tűri az árnyékos helyeket (Poljoprivredni leksikon, 2004).

A fény kihatással van a paprika növekedésének és fejlődésének gyorsaságára, az érés koraiságára, illetve a tenyészidő hosszára. A legideálisabb számára napi 10-14 órás megvilágítás. Ennek hiányában késik a növény virágzása. Vidékünkön a tenyészidőszak alatt a napfényes órák száma 1500 óra körül mozog. Napi 6 órás megvilágítással már nem virágzik (Szűcs, 1975). Huzamosabb idei fény veszteség esetén nemcsak nem fejleszt új generatív szerveket, hanem a már meglévő bimbókat is le hullajtja. Erőssége 5000 lux körüli küszöbértékű. Megfelelő küszöbértéket a bimbó fejlesztés stádiumába érve éri el (Zatykó és Márkus, 2006).

2.5.2. Hőigény

Ha rendelkezésére áll a szükséges hőmérséklet és napfény csak akkor tudja a fűszerpaprika kifejleszteni a jellemző ízét, színét és zamatanyagait. A vetőmag tárolásakor alacsony hőmérséklet hatására tovább megmarad a csírázóképeség. A csírázás 20-30 °C között a leggyorsabb, így négy óra alatt is fel tudja venni az elegendő vízmennyiséget. Ilyenkor akár 5-7 nap alatt a magvak 90%-a kicsírázik. Káros hatással van a késő tavaszi, illetve kora őszi fagy. A túlságosan magas hőmérséklet ellen megfelelő vizet igényel, hogy a növény levelei és éretlen termései elkerülhessék a napégést (Szűcs, 1975).

Különböző fejlődési stádiumaitól függően hőigénye $\pm 25^{\circ}\text{C}$ csírázáskor $\pm 5-7^{\circ}\text{C}$ -al emelkedik. Fagypont alatti hőmérsékletet nem viseli el (Balázs, 1994). Irreverzibilis termesztési károkat okozhat a küszöb alatti hőmérséklet (Zatykó és Márkus, 2006). A teljes életciklusát legrövidebben a 3000°C hőösszeg mellett tudja teljesíteni. Hajtatáskor $5000-6000^{\circ}\text{C}$ hőösszeg szükséges a maximális terméshozam megvalósításához. A közép

igényt érdemes csökkenteni szikleveles korban, felnőtt növény korában éjszaka, valamint első kötések elősegítésekor(Balázs, 2000).

2.5.3. Vízigény

Transpirációs együtthatója 300, vízfogyasztási együtthatója pedig 100 (Zatykó és Márkus, 2006). Ebből az adatból arra következtethetünk, hogy a tenyészidő folyamán 1000l víz kijuttatása szükséges 10 kg paprika hozamhoz négyzetméterenként. Vízigényét a hőigény függvényében határozzuk meg (Balázs, 2000). Az öntözés időpontját megállapíthatjuk a növény elszíneződéséről (haragoszöld színt vesz fel), vagy a talajnedvesség fokáról. Világoszölddé válik a lomb túlöntözés esetén(Tiborcz, 1959). 6°C egy 1mm víz elpárolgását idézi elő. A vízfelvétel szünetelhet, ha a hőmérséklet a gyökér szint fejlődési hőküszöb alá esik. A vegetáció időszakában 3000°C hőösszeg szükségeltetik, mely 500mm vízutánpótlást indokolt négyzetméterenként. Tenyészidőben 650-700 mm csapadékot tartanak ideálisnak, mivel víz veszteséggel is számolni kell. Szükségeltetik a 60-70%-os telítettsége a talaj vízkapacitásának(Zatykó és Márkus, 2006).

A fűszerpaprika számára a víz kiemelkedő fontossággal bír a fejlődés és növekedés időszakában. Víz veszteséggel számolhatunk fényerősség, hőmérséklet növekedés és páratartalom következményeként.

Ezt elvesztést ha nem tudja folyamatosan pótolni, akkor ideiglenes lankadás következhet be. Ilyenkor a növekedés megáll, és szünetel a termés képződés. A párologtatás mechanizmusával hűti magát a paprika a túlmelegedéstől.

A víz szállítja a különböző növényi részekben a tápanyagokat oldat formában. A növény élete során a legkevesebb csapadékot a nyári időszakban kapja, amikor a növénynek a legtöbb vízre van szüksége, ezt amennyiséget öntözéssel pótoljuk(Szűcs, 1975).

2.5.4. Talajigény

A fűszerpaprika tenyészideje alatt kevesebb ideig van a talajban, ezért könnyen felvehető formában és nagy mennyiségben tart igényt a tápanyagokra. Barna homok- és középkötött meszes talajokat részesíti előnyben(Szűcs, 1975). Kedveli a morzsalékos típusú talajokat. A homoktalajok, melyek gazdagok humuszban viszont szegények tápanyagok terén és rossz vízmegkötők. Fontos, hogy bőségesen trágyázzuk és gyakran öntözzünk a jó terméshozam érdekében(Tiborcz, 1959). Érzékeny a talaj kémhatására, gyengén lúgos talajon, mely 7,2-8,2 pH-jú jól termeszthető, de a savasabb kémhatást már nem tűri. Késleltethetik az érést és ronthatják a minőséget a nedves réti, valamint a mély fekvésű területek (Szűcs, 1975).

Javasolt típusok még a:

- Csernozjom talajok- gazdagok humuszban, kiváló a víz-, hő-és levegőgazdálkodásuk, könnyen megművelhetőek.

- Barna erdőtalajok- valamennyivel jobban igénylik a tápanyagok és a víz utánpótlását.

- Kötött réti talajok- lassú a felmelegedésük, rossz a levegőzöttségük.

- Laza talajok- alacsony humusztartalommal rendelkeznek, gyenge víz- és tápanyaggazdálkodás.

Ezeknek a talajoknak a rossz tulajdonságait sikerülhet feljavítanunk szerves- és műtrágyázással(Mártonffy, 1995).Optimálisnak tekinthető az 1-5%-os szénsavas mésztartalom. A mészben ennél szegényebb területeken hiánybetegségeket észlelhetünk, magasabb érték esetén klorotikus tünetek jelentkezhetnek. Érzékeny a túltrágyázásra és a magas sótartalomra, tömény tápoldatra, rossz öntözővízre és a másodlagos elszikesedésre. EC értéke ne haladja meg a 0,8-1,2mS/cm-t. Magasabb terméshozam elérése érdekében magasabb tápanyagszintet és jobb talajszerkezetet kell biztosítani. Szermaradványok jelenlétében számíthatunk levéltorzulásra és deformált termésekre. Talajvizsgálati módszerrel értékelni kell a talaj tápanyagellátottságát(Zatykó és Márkus, 2006). Szabadföldi körülmények közt a 2-3%-os,míg hajtásnál a 4-5%-os humusztartalmat kell szem előtt tartani, ezt évenkénti szervesztrágyázással tudjuk biztosítani(Mártonffy, 1995).

2.5.5. Tápanyagigény

A tápanyagokat a levegőből, vízből és a talajból veszi fel. A növény igényeit tápanyagfelvételi vizsgálatokkal határozzák meg. A növekedés és fejlődés egyes szakaszaiban megnövekedik a rájuk tartott igény(Szűcs, 1975). Kortól, fajtától, fenológiai fázistól, termesztési körülményektől és a növény egészségi állapotától függ(Zatykó és Márkus, 2006). Obermayer szerint 100q/ha nyers bogyótermés, gyökerek és levelek 137kg nitrogént, 24kg foszforsavat és 142kg káliumot vesznek fel (Tiborc, 1959). Tápanyagigény különbség áll fenn eltérő fajták közt, igényesebbek az intenzív fejlődésű és intenzív művelést szükségeltető egyedek. Könnyen felvehető és oldható formában juttathatjuk ki. Növekedését a nitrogén, első fejlődési szakaszát a kálium, majd az érését a foszfor és káliumtartalom befolyásolja (Szűcs, 1975).

Nitrogén: Vegetatív szervek fejlődését segíti elő. Nagyobb mennyiség palántaneveléskor, kevesebb pedig a kiültetés utáni időszakban szükségeltetik (Balázs, 2000). Első jelei az alsó levelek elsárgulásában és a hajtások csökkent növekedésében nyilvánulnak meg. Tartós hiány esetén a termés megnyúlik, húsfala vékony marad, a levéli klorózis továbbterjed más levelekre(Zatykó és Márkus, 2006). Az idős leveleken nekrotikus foltok szemléltetővé válnak, valamint a levélgyekek közel, és párhuzamosan helyezkednek el a szárhoz viszonyítva. A növény merevvé válik, levélhullás következik be(Balázs, 2000). Többetkor vastag szárképzés indul be, erősödik a lombozat, későn virágzik és rosszul köt. A termés nem lesz fajtára jellemző, apró marad (Mártonffy, 1995).

Foszfor: Jelentős szerepe van a generatív szervek fejlődésében. Kihatással van a terméshozamra, annak alakjára és minőségére valamint a vetőmag kvalitására is. Ősztönzi a gyökérben a nitrogénmegkötő baktériumokat(Balázs, 2000). Vékony szár, növekedés visszamaradás, gyenge gyökérzet, kései virágzás, rossz megkötő képesség jellemzi a hiányát. Idővel a levelek fonáki oldalukon barnászöld, vöröseszöld színt vesznek fel, majd lehullanak (Zatykó és Márkus, 2006;Mártonffy, 1995).

Kálium: Szerepe van az életfolyamatok szabályozásában és a terméshozamban. Túladagolás esetén fogékonyabb a betegségekre(Balázs, 2000). Hiány: A főerek és az erek mentén levő szövetek zöldek, míg

ezekmente elsárgul. A sárgulás a levélnyel irányába halad(Mártonffy, 1995). A növény ilyenkor nehezebben tűri a szárazságot, szintén fogékonyabb a betegségekre és kisebb a termések szárazanyag tartalma(Zatykó és Márkus, 2006).

Kalcium: Általában a nehezen felvehető volta okozza hiányát. Első tünetek közé tartoznak a fiatal levelek elszíneződése és a bogyó csúcsrothadása. A termésen barna beszáradt folt jelenik meg, mely mérete a hiánymértékétől függ. Sötétebb a lombozata, rövidebbek az izközők. Oka lehet a magas talajsótartalom, alacsony kémhatás, ion antagonizmus és a magas páratartalom(Zatykó és Márkus, 2006).

Magnézium: Az idősebb leveleken jelentkezik érközzti sárgulás, mely a levélnyel irányától indul, maga a levél zöld marad (Zatykó és Márkus, 2006). Az elszíneződött levelek enyhén narancssárgák (Balázs, 2000).

2.6. A paprika termesztéstechnológiája

2.6.1. Palántanevelése

Palántanevelés időszakának rövidítése érdekében, a magok előáztathatók 25-30 °C-os vízbe, 24 óráig, vagy előcsíráztathatók nedves homokban tartva 25°C-os hőmérsékleten 3-5 napig.A paprika palántákat közvetlen tápkockába vetéssel, vagy tűzdeléssel lehet előállítani(Balázs, 2000).

Palántaneveléskor fontos a megfelelő időben történő vetés, melyek időszakai lehetnek:

- A legkorábbi vetést február első felében végezzük , a fiatal palánták 20-30 napon belül tűzdelhetővé válnak, miután megjelennek a sziklevelek. Oda kell figyelni, hogy a palánta ne nőjön túl nagyra a kiültetés idejére.
- Közép korai vetésű esetében nem végzünk tűzdelést, fóliasátorban neveljük őket, március végétől április elejéig.
- Ebben az időszakban lehet vetni a fűszer paprikát.
- Késői vetésű növények előállítása nyitott fóliasátorban történik, április folyamán kerülnek a magok a talajba (Popović, 1991).

Tűzdelt palántáknevelésekor először a magokat sűrűn elvetjük, majd a szikleveles növényeket megfelelő méretű tápkockába pikírozzuk át. A módszer előnye, hogy bizonyos fokú szelekciót is végzünk, a rosszul fejlett, vagy vak palántákat kihagyjuk. Hátránya, hogy a palántanevelés időszaka egy héttel hosszabbodik az átültetés miatt. Közvetlen vetés esetén a magokat a tápkockába szemenként vetjük(Balázs, 2000).

Lombleveles palántákat éjjel-nappal 25 °C-on tartjuk. A hőmérséklet betartásával megrövidíthetjük a palántanevelés időtartamát.Fejtrágya szükségességét és mértékét a növények rendelkezésére álló egyéb feltételek szabályozzák, ezért palántanevelésben fejtrágyát csak tápoldat formájában adjuk.Többszöri szellőztetéssel, a hőmérséklet szabályozásán kívül szabályozhatjuk a páratartalmat,oxigén- és széndioxidarányt, emellett leszárítjuk az esetleges vizet a levelekről.

Palántanevelés során megjelenhetnek a kártevők közül a levéltetvek és a tripszek, kórokozók tekintetében, pedig a palántadőlésre kell számítani.

Az ültetésre kész paprika palánta a szikleveleit megőrzi, apró zöldbimbós, vagy annál fiatalabb, 20-25 cm magas és tápkockát átszőtt gyökérrzettel rendelkezik (Balázs, 2000; Tiborcz, 1959).

2.6.2. Talajelőkészítés

Ősszel célszerű 30cm mélységben egy mélyszántást elvégezni, tavasszal pedig talajlazítást végzünk, amivel megőrizzük a talaj nedvességét, emellett kiirtjuk a korán kikelő gyomokat (Katona, 1974; Tóth Abonyi, 2004).

2.6.3. Növényápolás

A paprika ápolása sorközművelésből, öntözésből, illetve fejtrágyázásból áll (Katona, 1974).

Fűszerpaprika helyrevetése pár lombszeves fejlettségi állapotban történik, ha palántáról történik az ültetés fontos, hogy egy héten belül végrehajtsuk a sorközművelést vagy kapálást. A műveletek száma a talajállapotól és a gyomosodástól függ (Zatykó és Márkus, 2006).

Kiültetés után 7 nappal a meg nem eredt palántákat a tartalékon lévő palántákból pótoljuk (Katona, 1974).

Növény növekedéséhez optimális vízellátást kell biztosítani.

Ahol nincs lehetőség öntözővíz kijuttatására, ott folytonos növekedésű fajtát kell választanunk. Ilyen esetben virágzáskor és terméskeződéskor is gondoskodjunk a szükséges vízellátásról (Balázs, 1994).

Helyrevetés esetében kelés idején egyáltalán nem, vagy csak nagyon indokolt esetben öntözendő. Nagyobb vízfelvétel a termésfejlődéskor és az érés kezdetén is megfigyelhető. Július és augusztus általában egy csapadéokban szegény időszak, ekkor van a növénynek kritikus fejlődési szakasza. Feltétlenül 25–30mm-es vízmennyiséget kell kijuttatni. Ezt a dózist 10–12 naponként meg kell ismételnünk. Öntözőrendszerek közül a csepegtető bizonyult a legjobbnak (Zatykó és Márkus, 2006).

A fűszerpaprika öntözésekor lehetőleg kerüljük el a túlöntözést és a pangó vizet, mivel növénypusztulást eredményezhet. Az érés elősegítése érdekében augusztus második felében nem ajánlott az öntözés. Célszerű a növényeket reggeli, vagy az esti órákban öntözni (Szűcs, 1975).

2.7. A paprika növényvédelme

2.7.1. Kártevők

Nyugati virágtipsz-*Frankliniella occidentalis*

A kárkép a bimbókon, virágokon, termésen és a leveleken is fellelhető. A fiatal bogyótermés alján a csoma körül parás, kiemelkedő szemölcsök formájában kezdődik, majd kiterjed a bogyó egész területére. Az imágók és lárvák a virágokat, bimbókat és a fiatal leveleket is károsítják. Rejtett életmódú állat, imágói 1,5mm hosszúak, karcsúak és sárgásbarna színűek. A nőtényektojásaikat a levél és virág szöveteibe süllyeszti, az innen kikelő lárvák élénk sárgák, a virágból táplálkoznak. A lárva prenimfává, nimfává, majd a talajban vedléssel imágóvá alakul. A hőmérséklet nagyban befolyásolja egyedfejlődésüket. Egy nemzedék 17 °C-on 40, 25 °C-on 15-20 nap, 30 °C-on pedig csak 2 hét alatt fejlődik ki. Télen fűtött növényházakban is szaporodik, jelenlétét növényvizsgálattal és csapdázással állapíthatjuk meg. Védekezhetünk dilórfosz, tiociklam, deltametrin, lambda-cihalotrin és abamektin hatóanyagtartalmú vegyszerekkel (Balázs, 2000).

Vetési bagolylepke -*Scotia segetum*

Imágója 20mm hosszú, kifeszített szárnyaival pedig 35-45mm széles. Első pár szárnya selyemfényű egy-egy keskenyebb harántsávval, barnás színű, közepén egy-egy vese vagy csap alakú folt található. Anőtények hátsó pár szárnya fehéresszürke, a hímeké pedig fehér. Hengeres szennyeszürke lárvák zsírfényűek, 40-50 mm hosszúak. Hátukon három elmosódott sáv helyezkedik el, fejük barnás. A 20 mm hosszú báb vörösbarna, potrohuk csúcsán nyúlvány található. Évente két nemzedékes, a lárvák 10-25cm mélyen a talajban telelnek át, tavasszal bebábozódnak. A kifejlett lepkék májusban rajzanak, párzás után gyomos területre rakják petéiket. Itt táplálkoznak és telelnek át. Megelőzhetjük gyomirtással, folyamatos öntözéssel. Vegyszeres védekezést abban az esetben ajánlott alkalmazni, ha a júniusi-júliusi hónapokban 2-3 példányt találunk m²-enként. Hemikáliák közül eredményesek a deltametrin, triklórfon, metomil és diazinon hatóanyagúak (Újházi, 2000).

2.7.2. Kórokozók

Paprikalisztharmat- *Leveillula taurica*

A levél színén apró, majd nagyobbodó sárgás, szögletes foltok jelennek meg, fonákján pedig dudorok és fehér vékony bevonat. Színük felé beanalasodnak a levelek, később lehullanak. A betegség forrásai a fertőzött növényi részek, légmozgással is terjedhetnek. A gomba a konídiumtartó gypét a levél fonákán hozza

létre. Hőmérsékleti igénye 26-30 °C, páratartalom igénye is magas. Védekezés: Ahol előzőleg fellépett a betegség, ott permetezni kell, a beteg lombot pedig meg kell semmisíteni. Megelőzőképpen használhatunk miklobutanil, hexakonazol vagy penkonazol hatóanyagú szereket (Balázs, 2000).

Rizoktóniás palántadőlés - *Rhizoctonia solani*

A magvak foltoszerűen nem kelnek ki, a palánták gyökérnyaki része pedig elbarnul, befűződik, majd a növények kidőlnek. A fertőzés vektora a talaj, melyben hosszú ideig megbújik a kórokozó. Csekély befolyással bír a kórokozóra a talaj fizikai és kémiai tulajdonsága. Védekezés: Ajánlott a tiofanát-metil, kaptán, cineb és benomilhatóanyagú szerek használata magvetés, kelés, valamint tűzdelés után (Balázs, 2000).

Paprika xanthomónászos betegsége - *Xanthomonas campestris* pv. *Vesicatoria*

A paprika leveleinek bakteriális foltosodása. A betegség magokkal és a talajban levő fertőzött növényi maradványokkal terjed. A betegség kialakulására hatással van a magas hőmérséklet és magas relatív páratartalom. Tünetként a leveleken kerek zöld foltok jelennek meg, melyek idővel megbarnulnak és világos széllel lesznek szegélyezve. A fertőzött levelekelőször besárgulnak, majd lehullanak a növényről. A betegség megjelenik a termésen kis barna kiemelkedések formájában, melyek a fertőzött részben bekövetkező szövetelhalás eredményei (Kurtović, 2008).

Paprikamozaik

Talajba került növényrészeken maradnak fenn, maggal levéltetvekké és növénynedvvel is terjed (Forray, 2008; Marković és Vračar, 1998).

Ezt a betegséget az uborkavírus okozza, a *Cucumis virus*. A beteg növények bokorszerűek, mivel az oldalsó ágaik rövidek. A felső levelek apróak, termések deformáltak, a leveleken pedig mozaikos foltok jelennek meg. A növekedés szünetel, ennek ellenére a növény virágozhat, termést is hozhat, de ezek idővel leesnek, vagy deformáltak lesznek. Ellenállóak az előbb vetett fajták, mivel erősebbek a fertőzés leküzdéséhez. Az ilyen állományok akár 50%-a is átvészeli. Azokon a területeken, melyeken gyakran megjelenik a betegség, korai fajtákat vessünk, a kabakos növények ne legyenek az előveteményei. Kerüljük a növénycsalád melletti területeken való termesztést is. A levéltetvek megjelenésekor ajánlatos a rovarölőszerek használata (Popović, 1991). Megakadályozható levéltetvek irtásával és a magok csávázásával. A csávázást trinátrium-foszfát (trisó) 10%-os oldatában végzik 30 percen át (Forray, 2008; Marković és Vračar, 1998).

2.8. A paprika szedése

Az érés mennyiségét és minőségét befolyásolják a fajta jellemzői és a környezeti igények (Nagy, 1999).

A fűszerpaprika érése augusztus végén, szeptember elején kezdődik, ekkor alakulnak ki festék anyagok, illóolajok, kapszaicin, cukor, ásványi anyagok és a vitaminok. A termésfalának fontosabb paprikafestékei a kapszorubin, kapszanthin, zeaxanthin, kripoxanthin, lutein és a béta karotin (Zatykó és Márkus, 2006;Hodossi, Kovács, és Terbe, 2009).

A fűszerpaprika kettő vagy három alkalommal szüretelhető, az éréstől függően. Helyre vetett termesztési állománynál szeptember végén, október elején, az ültetett módszernél szeptember elején kezdhetjük meg a szedést. Szedéskor oda kell figyelni, hogy egészséges, ép és teljesen piros termést szüreteljünk le. A szedést kézzel tudjuk kivitelezni, ami kézi munkaerőt igényel (Zatykó és Márkus, 2006). Gépi betakarítást FZB zöldbab betakarító géppel végzik, melyet a paprika standard adataihoz igazítanak.

Paprika átlagos terméshozama 8–20t körül mozog(Nagy, 1999;Hodossi, Kovács, és Terbe, 2009).

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1. A kísérlet helyszíne, környezeti feltételei

A parcella Vajdaság területén egy kis faluban Telecskán található, a lakóhelyünk mellett elhelyezkedő kertben. A telecskai-dombok a Bácska közepén északkeletről délnyugat irányába húzódnak. Ezen a vidékeken a löszös talaj jellemző, mely előnyös a tápanyag- és vízgazdálkodás szempontjából.

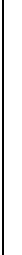
A talaj kémiai összetételének elemzésére sor került (1. Melléklet), amely alapján kiderült, hogy nagy a talaj foszfor tartalma. A vizsgálat eredményei alapján azt tanácsolták, hogy szükséges 135 kg/ha –ra N és 60 kg/ha-ra K₂O –ot kijuttatni a paprika számára. Kimutatásokhoz mérten pótoltam a szükséges tápanyag mennyiséget.

3.2. Kísérlet tervezése

Kísérlet megkezdésekor a következő fajtákra esett a választás:

1. *Horgoska slatka 2 (Horgosi édes 2)*
2. *Horgoska slatka 6 (Horgosi édes 6)*
3. *Szegedi 80*
4. *Meteorit.*

Ezt követően a beszerzett magokat megfelelő palántákká neveltem ki. A palánták rendszerezése a következő képen zajlott (2. ábra). Fajtánként négy ismétlést végeztem, a különbözőket egymás mellé helyezve. A sorrend az imént felsorolt fajták leírási sorrendjének felel meg. Egy sorba 75 darab növényt ültettem, 300 növényt fajtánként, összesen 1200 darabot. Fajtánként és ismétlésenként 20 növényen végeztem méréseket.

I. ismétlés				II. ismétlés				III. ismétlés				IV. ismétlés			
															
1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.

2. ábra: Kísérlet tervrajza (Saját ábra)

A kísérletezett terület szélessége 8m, a hosszúsága pedig 15,2 m, ez alapján a parcella 121,6 m² területet foglalt el.

3.3. Talaj előkészítés

A parcelláról ősszel betakarításra került a kukorica, mely a paprika előveteménye volt. Október harmadik dekádjában került sora talaj lazítására, amely eke segítségével 30 cm mélyen történt.

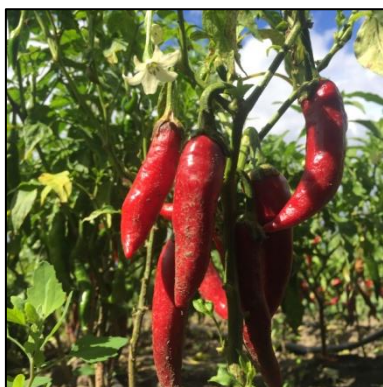
Március közepén a talaj egyengetése a fogasolással lett elvégezve. A palánta kiültetése előtt ismét egy talaj egyengetés, ezt követte a sorok kijelölése.

3.4. A kísérlet menete

3.4.1. Fajták

Hazánkban elterjedt fajtákat választottam. Két szerbiai és két magyarországi esett a választás. Mind a négy fajta édes ízű és csüngő termésállású.

Horgoska slatka 2 (Horgosi édes 2) fajtát a horgosi „Vitamin” vállalat kísérletezte ki 1972-ben. 1973-ban lett elismert édes fajta (3. ábra). Növény magassága 55 – 60 cm körüli. Válszélessége 2-4 cm, terméshossza 8-15cm. A bogyó átlagos tömege 20g (Marković és Vračar, 1998; Internet 1; Internet 2).



3. ábra: *Horgoska slatka 2* fajta (Saját fotó)

Horgoska slatka 6 (Horgosi édes 6) fajta szintén a horgosi „Vitamin” fejlesztette ki (4. ábra). A fajta magassága 50-60 cm, válszélessége 1-3 cm és a terméshossza 10-18 cm. Termése elérheti 200 ASTA pirosságot(Internet 3).



4. ábra: *Horgoska slatka 6* fajta (Saját fotó)

Szegedi 80 bogyója éretten sötétpiros színű, mely 12-14 cm hosszú. Növény magassága 50-60 cm körüli (5. ábra). Palánta ültetésével sikeresebben termesztethető. Festékanyag tartalma 260-380 ASTA, a szárazanyag tartalma 20% (Internet4;Internet5).



5. ábra: Szegedi 80 fajta (Saját fotó)

Meteorit termése 10-12 cm hosszú és csoportban nő (6. ábra).

Rezisztens a baktériumos levélfoltosságra (*Xanthomonas campestris* pv. *Vesicatoria*), ez a tulajdonsága miatt előnyös fajta összes közül.



6. ábra: *Meteorit* fajta (Saját fotó)

3.4.2. Palántanevelés folyamata

Magok elvetésére március közepén került sor. A kísérletezett fajták magjait külön - külön edényekbe helyeztem. Ezeket 24 óráig áztattam langyos vízben. Az idő eltelte után az edény tetején lévő magokat leöntöttem, mivel azok általában nem csíra képesek. Ez a módszer segítségével felgyorsítottam a kelés időtartalmát. Az edény alján lévőket pedig elvetettem a hungarocell tálcákba.

Erre a célra Potgrond H talajt találtam megfelelőnek. Hungarocell tálcákat három negyedig meg töltöttem az előbb említett talajjal, majd tömörítettem. Minden rekeszbe egy magot helyeztem és ismét talajt szórtam rá. A folyamat végeztével öntözővízbe palántadőlőszert kevertem és ezt porlasztva juttattam ki a kézi permetezővel. Ezután a fűtött fóliasátorba vittem őket, amely 30 °C körüli hőmérsékletű volt.

Két szikleveles fejlettségben palántadőlés ellen védekeztem. A 2-3 valódi leveles állapotban ismét szükség volt védekezni, mivel a *Horgoska slatka* 2-es és *Szegedi 80* -as fajtákon megjelent a betegség (7. ábra; 9. ábra), a másik két fajtán nem volt megfigyelhető (8. ábra; 10. ábra). Az összes palántadőlést okozó kórokozó ellen a Proplant 722 SL szert használtam.



7. ábra: *Horgoska slatka* 2 (Saját fotó)



8. ábra: *Horgoska slatka* 6 (Saját fotó)



9. ábra: *Szegedi 80* (Saját fotó)



10. ábra: *Meteorit* (Saját fotó)

Palántanevelés során szükség szerint öntöztem. Tápanyag utánpótlásra a kezdeti szakaszban nem került sor, mivel a növény a közvetlen közeléből vette fel a szükséges mennyiséget. A kiültetés utolsó hónapjában a növény igényelte a lombtrágyát, ezért május elején és közepén kijuttattam azt.

3.4.3. Ültetés

Május 30-án kiültetésre kerültek a palánták. Az ültetés előtt megközelítőleg 20 cm mélyre nedvesítettem be a talajfelszíni rétegét.

A fűszerpaprika térállása a növény igényeihez mérten lett kiválasztva. Ennek alapján a sortávolsága 50 cm a tőtávolsága viszont 20 cm lett. A palánták 6-7 leveles állapotban, valamint a tözeget jól átszőtt gyökérzettel kerültek ki a földterületre (11. ábra).



11. ábra: Négy fajta palánta (Saját fotó)

3.4.4. Növény ápolása

Növény fejlődése során csepegtető rendszeren keresztül pótoltam a csapadék mennyiséget. Lombrágyával pótoltam a tápanyag hiányát. Első kijuttatást a virágzás kezdetén végeztem, majd ezt követően két hetente ismételtam a folyamatot.

Növényvédőszerek használata:

Június 15-én Confidor 200 SL szerrel kezeltem a lisztecseke ellen. Nevelés során egy alkalommal volt szükség az ellenük irányuló hemikáliák használatára.

Július 13-án Amistar gombaölő szer.

Július 27-én kártevők ellen K – 1 kontakt rovarölő szert juttattam ki, melyhez Nonit tapadószeret adagoltam.

Augusztus 3-án és 17-én ismét a kórokozók ellen a Mister SC permetlészert használtam.

Augusztus 10-én és 24-én Mospilan 20 SG felszívódó rovarölő szert.

Folyamatos megfigyelés alatt tartottam a növényeket a vizsgált környezetben, valamint megfigyeltem az esetlegesen megjelenő korókorozókat és a kártevőket. Termelés ideje alatt igyekeztem megfelelő mértékben használni a növényvédőszereket.

Gyomnövények irtását szükség szerint végeztem. Kiültetés után két hetente végeztem gyomirtást kapa segítségével, mellyel a cserepesedést is egyaránt megszüntettem.

3.4.5. Szedés

Biológiai érettségben történt a kézi szedés három alkalommal, melyet 14 naponkénti ismétléssel. Egy műanyag vödörbe kézzel szedtem le az érett terméseket. Szedések követően a fajtákat egymástól elkülönítve helyeztem el. A termés méréseket végeztem a válogatás követte, utóérlelés és a szárítás.

3.5. Mérések

A növény kiültetés követő időszakában egy fajtán belül 80 növényen méréseket végeztem. A palánták ültetésétől a szedésig magasságot mértem heti alkalommal.

Szedést 14 naponként ismételt meg, melyre három alkalommal került sor. A kijelölt növényekről kézzel leszedett terméseket műanyag ládába helyeztem.

A szedés követően termés hosszát, átmérőjét és tömegét mértem le.

A termések hosszát és átmérőjét egyenként mértem le. A méréseket vonalzóval és a tolómérővel végeztem el. A bogyó tömegéhez viszont konyha mérleget használtam.

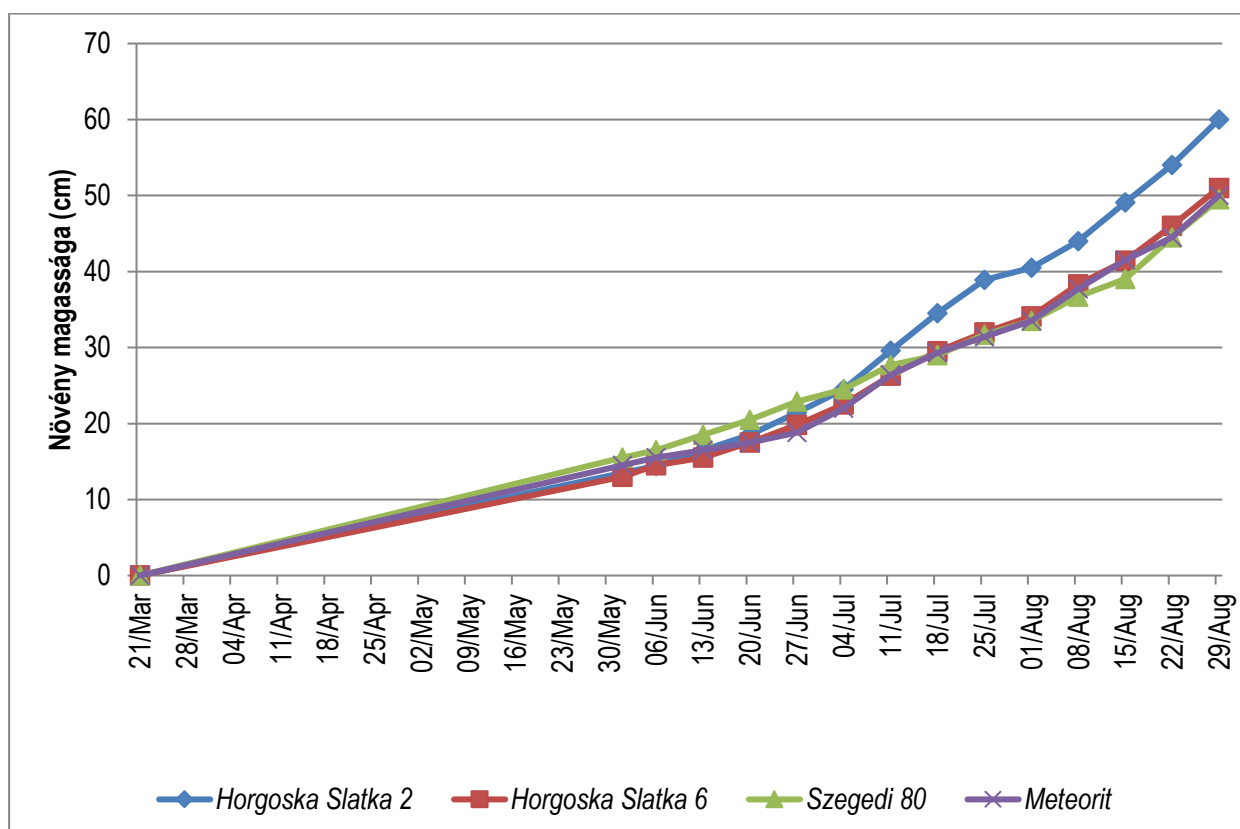
Hajnal Anikó

4. EREDMÉNYEK

4.1. A növény átlagos magasságának alakulás

A kísérlet során fajtánként összesen 80 növény magasságát mértem le. A palánta kiültetésétől az első szedésig heti alkalommal méréseket végeztem és a kapott adatokból átlagot számítottam.

A 13. ábrán grafikonon megfigyelhető a fajták átlagos magassága a mérések időpontjai alapján.



13. ábra: Fajtánkénti növekedés (Saját mérési eredmény)

4.2. Átlagos bogyóhossz és vállszélesség

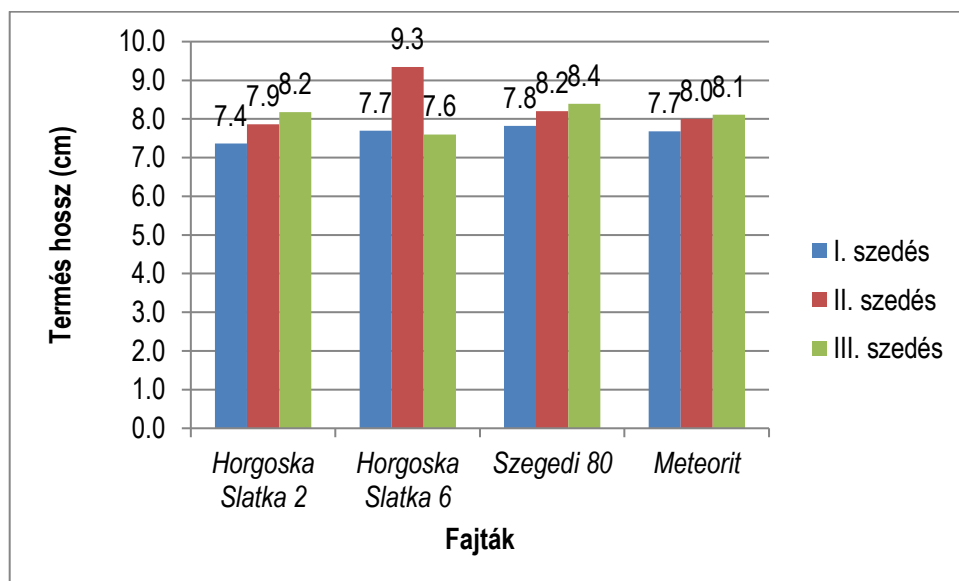
Szedést három alkalommal végeztem el. Az első szedést szeptember 1-én, a másodikat szeptember 14-én és harmadikat szeptember 28-án végeztem el. A fajtánként lévő 80 növényről leszedtem az érett terméseket és az összes bogyón lemértem a termés hosszát és vállszélességét.

A szedések során mért terméshossz adataiból átlagot számítottam, amelyet a 14. ábra tartalmaz.

Az első szedés során kapott átlagos bogyóhossz a *Horgoska slatka 2*-nek 7,4 cm, a *Horgoska slatka 6*-nak 7,7 cm, a *Szegedi 80*-nak 7,8 cm és a *Meteorit*-nek 7,7 cm lett.

A második szedésnek az átlagos bogyóhossza a *Horgoska slatka 2*-nek 7,9 cm, a *Horgoska slatka 6*-nak 9,3 cm, a *Szegedi 80*-nak 8,2 cm és a *Meteorit*-nek 8,0 cm lett.

Az utolsó szedés átlagos bogyóhossza a *Horgoska slatka 2*-nek 8,2 cm, a *Horgoska slatka 6*-nak 7,6 cm, a *Szegedi 80*-nak 8,4 cm és a *Meteorit*-nak 8,1 cm lett.



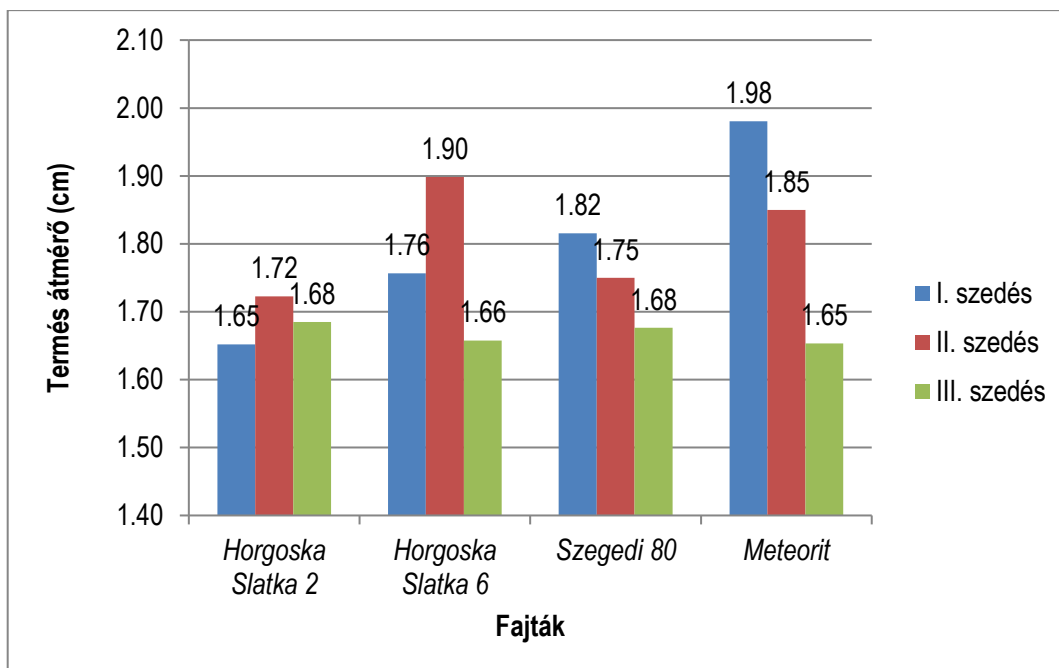
14. ábra: Terméshossz átlag fajtaként (Saját mérési eredmény)

Három szedésből származó terméseken termésvállszélességét mértem, így kapott adatok alapján átlagot számítottam melyet a 15. ábrán megtekinthető.

Az első szedéskor a *Horgoska slatka 2*-nél 1,65 cm, a *Horgoska slatka 6*-nál 1,76 cm, *Szegedi 80*-nál 1,82 cm és a *Meteorit*-nál 1,98 cm átlag eredményt kaptam.

A második szedés során a *Horgoska slatka 2*-nél 1,72 cm, a *Horgoska slatka 6*-nál 1,90 cm, *Szegedi 80*-nál 1,75 cm és a *Meteorit*-nál 1,85 cm-es átlagos átmérő eredménye lett.

A harmadik szedésnél a *Horgoska slatka 2*-nél 1,68 cm, a *Horgoska slatka 6*-nál 1,66 cm, a *Szegedi 80*-nál 1,68 cm és a *Meteorit*-nál 1,65 cm átlag eredményt kaptam.



15. ábra: Átmérő átlaga fajtaként (Saját mérési eredmény)

4.3. Termésmennyiség

A három szedés követően a termés tömegét mértem meg. Az első szedés során a 16. ábrán megfigyelhető a 4 fajtából és a 4 ismétlésből származó változó termésmennyiségek.

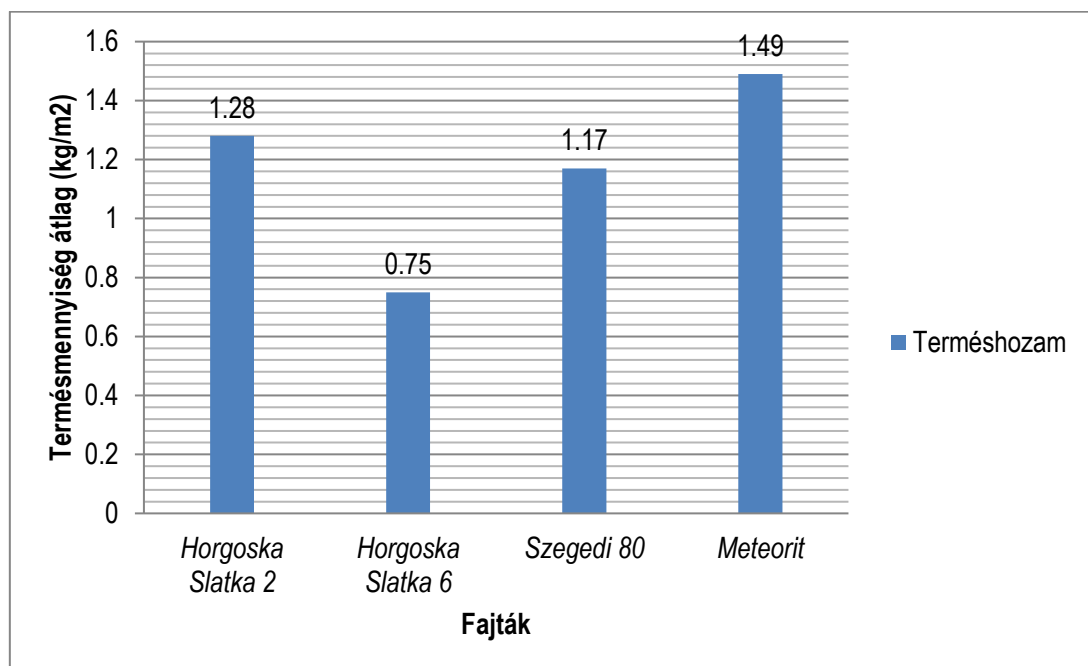


16. ábra: Első szedés termésmennyisége (Saját fotó)

Mind három szedés során átlagot számítottam. A kapott értékeket kg/m^2 -be alakítottam át, amelyet a 17. ábrán megfigyelhető.

Ezek alapján a *Horgoska slatka 2* -ről 1,28 kg -ot szedtem le m^2 -ként, ami hektáronkénti terméshezama 12,8 tonna. A *Horgoska slatka 6* fajtáról 0,75 kg -ot szedtem le m^2 -ként, ami hektáronkénti terméshezama 7,5

tonna. A *Szegedi 80* fajtáról 1,17 kg –ot szedtem le m²–ként, ami hektáronkénti termés hozama 11,7 tonnának felel meg. A *Meteorit*-ről 1,49 kg –ot szedtem le m²–ként, ami hektáronkénti termés hozama 14,9 tonna.



17. ábra: Szedések összerterméshozam átlaga (Saját mérési eredmény)

5. KÖVETKEZTETÉSEK

A kiültetéstől a szedésig növény magasságot mértem, mely alapján megfigyelhető (13. ábrán), hogy június 4-ig az összes fajta megközelítőleg egyforma növekedésűek voltak. A június 4-től a szedésig a *Horgoska slatka* 2-es fajta a többi fajtához képest magasabbra fejlődött.

A kapott eredményeimet összehasonlítottam egy 2020 –ban elvégzett vizsgálathoz. Mely során horgosi fajtákat termesztettek Törökkanizsán ami Vajdaság területén helyezkedik el. A fűszerpaprikát magvetéssel szaporították, mely során 7 - 9kg vetőmagot juttattak ki hektáronként (Internet 6). A kísérletemben a paprika szaporítása palántaneveléssel történt, mely során hektáronkénti 0,5 - 0,7kg vetőmagmennyiségre volt szükségem. Mikor a palánták megfelelő nagyságúak lettek és amikor a hőmérséklet optimális volt, akkor kerültek ki a parcellára.

A 2020 –as évben a kelés idején a hőmérséklet csökkent, így a paprika nem tudott megfelelően növekedni, ez által befolyásolta a terméshozam nagyságát. Így egyes parcellákon az elhelyezkedéséhez viszonyítva 2,5 és 8 tonna közötti termésmennyiséget szedtek le hektáronként (Internet 6). Az általam termesztett *Horgoska slatka* 2 fajtánál 12,8 tonna, a *Horgoska slatka* 6 –nál viszont 7,5 tonna terméshozam lett hektáronként.

Ezek alapján megfigyelhető, hogy a termesztést nagyban befolyásolja az adott év időjárása. A törökkanizsai és kísérletemből arra a megállapításra jutottam, hogy a fűszerpaprikát biztonságos termesztés érdekében érdemes megfontolni a palántaneveléssel történő szaporítást.

Mivel a termesztés során a befektetett munka és az anyagi javak visszatérítéséhez figyelmet kell fordítani arra, hogy elérjük a megfelelő termésmennyiséget.

Egy 2018 –as kísérletben a *Meteorit*, *Mihálytelki*, *Szegedi-20* és *Kármin* fajtákon végeztek összehasonlító vizsgálatokat. Az összes fajta közül a *Meteorit*-nak volt a legnagyobb a termése. Emellett beltartalmi méréseket is végeztek, melyben kiderült, hogy a többi fajtához képest a *Meteorit* fajta jelentősen elmaradt(Internet 7).

A kísérletem során arra a következtetésre jutottam, hogy a legnagyobb terméshozamot a *Meteorit* fajta 1,49 kg/m² adta, majd ezt követően a *Horgoska slatka* 2 1,28 kg/m² és utána pedig a *Szegedi 80* 1,17 kg/m². Az összes fajták közül legkisebb terméshozamot a *Horgoska slatka* 6-os (0,75 kg/m²) fajta adta. Mind a két kísérletben a *Meteorit* adta a legjobb terméshozamot.

A 2018 –as kísérletben a bogyóhossza 10,7 cm és az átmérője 2,3 cm lett (Internet 7). Az általam termesztett *Meteorit* fajtának az átlagos bogyóhossza 7,7 - 8,1 cm, és az átmérője 1,6–1,9 cm lett, ez alapján a kísérlet adatokhoz viszonyítva kisebb eredményeket kaptam, ami az időjárás és a talajállapot eltérése miatt változó.

A 2018 -as és a kísérletem alapján gazdasági szempontból a *Meteorit* fajta a kiemelkedő termésmennyisége miatt egy megfelelő fajtajelölt, amelyet a termesztők számára előszeretettel tudok ajánlani.

Ezek mellett a kísérlet alátámasztásával és a megfigyelésem alapján ez a fajta betegségekkel szemben rezisztens. Ez egy előnyös tulajdonság, mely során csökkentheti lehet a növényvédőszeres használatának mértékét. Emellett az ökológiai gazdálkodók számára is megfelelő fajtajelölt lehet.

Hajnal Anikó

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A paprika egy elterjedt zöldségnövény, amelyet nagy területen előszeretettel termesztnek. A paprikának nagy biológiai értéke van, mivel a termésében nagy mennyiségben C-vitamint található, de emellett B1, B2 vitamin is tartalmaz.

Négy fajtán végeztem összehasonlító kísérletet. Célom az volt, hogy a vidékünkön található klíma alapján és egyforma kezelésekre részesüljenek a növények a termesztésem során. Ezek mellett szerettem volna választ kapni, hogy melyik fajta hozza a legtöbb termés mennyiséget. Ez követően a kapott eredményeim szerint előnybe részesíteném azt a fajtát amely a legnagyobb terméshozam adta.

A parcella Vajdaság területén egy kis faluban Telecskán található, a lakóhelyünk mellett elhelyezkedő kertben. A telecskai-dombok a Bácska közepén északkeletről délnyugat irányába húzódnak. Ezen a vidékeken a löszös talaj jellemző, mely előnyös a tápanyag- és vízgazdálkodás szempontjából.

A parcelláról ősszel betakarításra került a kukorica, mely a paprika előveteménye volt. Október harmadik dekádjában került sora talaj lazítására, amely eke segítségével 30 cm mélyen történt. Március közepén pedig a talaj egyengetése a fogasolással lett elvégezve.

Kísérlet megkezdésekor a következő fajtákra esett a választás: *Horgoska slatka 2* (*Horgosi édes 2*), *Horgoska slatka 6* (*Horgosi édes 6*), *Szegedi 80*, és *Meteorit*. A beszerzett magokat március közepén elvettem. A kísérletezett fajták magjait külön - külön edényekbe helyeztem. Ezeket 24 óráig áztattam langyos vízben. Az idő eltelte után az edény tetején lévő magokat leöntöttem, mivel azok általában nem csíra képesek. Ez a módszer segítségével felgyorsítottam a kelés időtartalmát. Az edény alján lévőket pedig elvettem a hungarocell tálcákba. Erre a célra Potgrond H talajt találtam megfelelőnek. Hungarocell tálcákat háromnegyedig megtöltöttem az előbb említett talajjal, majd tömörítettem. Minden rekeszbe egy magot helyeztem és ismét talajt szórtam rá. A folyamat végeztével öntözővízbe palántadőlőszert kevertem és ezt porlasztva juttattam ki a kézi permetezővel. Ezután a fűtött fóliasátorba vittem őket, amely 30 °C körüli hőmérsékletű volt.

A kifejlett palántákat 6-7 leveles állapotban és a tőzeget jól átszőtt gyökérzettel kerültek ki a földterületre. A fűszerpaprika térállása a növény igényeihez mérten lett kiválasztva. Ennek alapján a sortávolsága 50 cm a tőtávolsága viszont 20 cm lett. Egy sorba 75 darab növényt ültettem, 300 növényt fajtánként, összesen 1200 darabot. A kísérletezett terület szélessége 8m, a hosszúsága pedig 15,2 m, ez alapján a parcella 121,6 m² területet foglalt el.

Növény fejlődése során csepegtető rendszeren keresztül pótoltam a csapadék mennyiséget. Lombtrágyával pótoltam a tápanyag hiányát. Termesztés ideje alatt igyekeztem megfelelő mértékben használni a növényvédőszereket. Gyomnövények irtását szükség szerint végeztem. Kiültetés után két hetente végeztem gyomirtást kapa segítségével, mellyel a cserepesedést is egyaránt megszüntettem.

A növény kiültetés követő időszakában egy fajtán belül 80 növényen méréseket végeztem. A palánták ültetésétől a szedésig magasságot mértem heti alkalommal. Mely alapján megfigyelhető, hogy június 4-ig az összes fajta megközelítőleg egyforma növekedésűek voltak. A június 4-től a szedésig a *Horgoska slatka 2*-es fajta a többi fajtához képest magasabbra fejlődött.

Biológiai érettségben történt a kézi szedés három alkalommal, melyet 14 naponkénti ismétléssel. Az első szedést szeptember 1-én, a másodikat szeptember 14-én és harmadikat szeptember 28-án végeztem el. A fajtánként lévő 80 növényről leszedtem az érett terméseket és az összes bogyón lemértem a termés hosszát és vállszélességét. A méréseket vonalzóval és a tolómérővel végeztem el.

Az első szedés során kapott átlagos bogyóhossz a *Horgoska slatka 2*-nek 7,4 cm, a *Horgoska slatka 6*-nak 7,7 cm, a *Szegedi 80*-nak 7,8 cm és a *Meteorit*-nak 7,7 cm lett. A második szedésnek az átlagos bogyóhossza a *Horgoska slatka 2*-nek 7,9 cm, a *Horgoska slatka 6*-nak 9,3 cm, a *Szegedi 80*-nak 8,2 cm és a *Meteorit*-nak 8,0 cm lett. Az utolsó szedés átlagos bogyóhossza a *Horgoska slatka 2*-nek 8,2 cm, a *Horgoska slatka 6*-nak 7,6 cm, a *Szegedi 80*-nak 8,4 cm és a *Meteorit*-nak 8,1 cm lett.

Három szedésből származó terméseken termésvállszélességét mértem, így kapott adatok alapján átlagot számítottam. Az első szedéskor a *Horgoska slatka 2*-nél 1,65 cm, a *Horgoska slatka 6* -nál 1,76 cm, *Szegedi 80*-nál 1,82 cm és a *Meteorit* -nál 1,98 cm átlag eredményt kaptam. A második szedés során a *Horgoska slatka 2*-nél 1,72 cm, a *Horgoska slatka 6*-nál 1,90 cm, *Szegedi 80*-nál 1,75 cm és a *Meteorit*-nál 1,85 cm-es átlagos átmérő eredménye lett. A harmadik szedésnél a *Horgoska slatka 2*-nél 1,68 cm, a *Horgoska slatka 6*-nál 1,66 cm, a *Szegedi 80*-nál 1,68 cm és a *Meteorit*-nál 1,65 cm átlag eredményt kaptam.

A szedés követően termés tömegét mértem meg, melyhez konyha mérleget használtam. A kapott értékekből átlagot számítottam, majd kg/m²-be alakítottam át, amelyet a 17. ábrán megfigyelhetők.

Ezek alapján a *Horgoska slatka 2* -ről 1,28 kg -ot szedtem le m²-ként, ami hektáronkénti terméshozama 12,8 tonna. A *Horgoska slatka 6* fajtáról 0,75 kg -ot szedtem le m²-ként, ami hektáronkénti terméshozama 7,5 tonna. A *Szegedi 80* fajtáról 1,17 kg -ot szedtem le m²-ként, ami hektáronkénti terméshozama 11,7 tonnának felel meg. A *Meteorit*-ról 1,49 kg -ot szedtem le m²-ként, ami hektáronkénti terméshozama 14,9 tonna.

A kapott eredményeimet összehasonlítottam egy 2020 -ban és egy 2018 -ban végzett kísérlethez.

A 2020 -as évben a kelés idején a hőmérséklet csökkent, így a paprika nem tudott megfelelően növekedni, ez által befolyásolta a terméshozam nagyságát. Ezek alapján megfigyelhető, hogy a termesztést nagyban befolyásolja az adott év időjárása. A 2020 -as és kísérletemből arra a megállapításra jutottam, hogy a fűszerpaprikát biztonságos termesztés érdekében érdemes megfontolni a palántaneveléssel történő szaporítást.

Egy 2018 -as kísérletben a *Meteorit*, *Mihálytelki*, *Szegedi-20* és *Kármin* fajtákon végeztek összehasonlító vizsgálatokat. Az összes fajta közül a *Meteorit*-nak volt a legnagyobb a termése.

A kísérletem során arra a következtetésre jutottam, hogy a legnagyobb terméshozamot a *Meteorit* fajta (1,49 kg/m²) adta. A 2018 -as és a kísérletem alapján gazdasági szempontból a *Meteorit* fajta a kiemelkedő termésmennyisége miatt egy megfelelő fajtajelölt, amelyet a termesztők számára előszeretettel tudok ajánlani.

Ezek mellett a kísérlet alátámasztásával és a megfigyelésem alapján ez a fajta betegségekkel szemben rezisztens. Ez egy előnyös tulajdonság, mely során csökkentheti lehet a növényvédőszeres használatának mértékét.

7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Szeretném mindazoknak megköszöni akik segítettek, hogy a dolgozatom sikeresen elkészüljön.

Kiemelten köszönöm a konzulenseimnek Dr. Balázs Gábornak és a zentai konzulensnek Kőrösi Sóti Beáta tanárnőnek, akik a munkám során megfelelő irányt mutattak és a szakdolgozat írásában nyújtottak segítségért.

Hajnalka Anikó

8. IRODALOMJEGYZÉK

1. Balázs, S. 2000. A zöldségajtatás kézikönyve. Budapest. Mezőgazda Kiadó.
2. Balázs, S. 1994. Zöldségtermesztők kézikönyve. Budapest. Mezőgazda Kiadó.
3. Bálint, I. 2001. Növényrendszertan. Budapest. Növénytan Tanszék.
4. Dzsudzsák, S., Elekné Ludányi, Z., Göllöcsné Szabó, M., Györfi, N., Maknics, Z., Papp, L., i drugi. 2012. Háztáji növénytermesztés. Budapest. Duna-Mix Kft.
5. Forray, A. 2008. Talaj nélküli zöldségajtatás. Budapest. Mezőgazda Kiadó.
6. Hodossi, S., Kovács, A., és Terbe, I. 2009. Zöldségtermesztés szabadföldön. Budapest. Mezőgazda Kiadó.
7. Kapeller, K. 1971. A komplex rezisztencia és a minőség kialakításának problémái fűszerpaprikánál. Kecskemét.
8. Katona, J. 1974. Kertészek új kézikönyve. Budapest. Mezőgazdasági Kiadó.
9. Kurtović, O. 2008. Proizvodnja u plastenicima. Sarajevo. Begon d.o.o.
10. Marković, V. 1994. Gajenje paprike. Novi Sad. Poljo-knjiga.
11. Marković, V., és Vračar, L. 1998. Proizvodnja i perrada paprike. Novi Sad. Feljton.
12. Marković, V., és Vračar, L. 1998. Proizvodnja i prerada paprike. Novi Sad. Feljton.
13. Mártonffy, B. 1995. Paprika. Budapest. Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet.
14. Máthé, I. 1985. Magyarország kultúrflórája. Budapest. Akadémiai Kiadó.
15. Milošević, M., és Kobiljski, B. 2011. Semenarstvo II. Novi Sad. Institut za ratarstvo i povrtarstvo.
16. Nagy, J. 1999. Zöldségtermesztés. Budapest. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó.
17. Poljoprivredni leksikon. 2004. Beograd. „Filip Visnjic“ „NOMOS“.
18. Popović, M. 1991. Povrtarstvo. Beograd. Nolit.
19. Popović, M. 1973. Prakticno povrtarstvo. Beograd. Nolit.
20. Somos, A. 1981. A paprika. Budapest. Akadémiai Kiadó.
21. Szűcs, K. 1975. A fűszerpaprika termesztése és feldolgozása. Budapest. Mezőgazdasági kiadó.
22. Takácsné Hájos, M. 2014. Szántóföldi zöldségtermesztés. Debrecen. Debreceni Egyetemi Kiadó.
23. Takácsné Hájos, M. 2017. Zöldségtermesztés I. Debrecen. Debreceni Egyetemi Kiadó.
24. Terbe, I. 2005. Zöldségtermesztés termesztőberendezésekben. Budapest. Mezőgazda Kiadó.
25. Tiborcz, G. 1959. Zöldség- és virágmagtermesztés. Budapest. Mezőgazdasági kiadó.
26. Tóth Abonyi, G. 2004. Zöldségtermesztés. Újvidék. Atlantis.
27. Újházi, G. 2000. Növényvédelem II. Újvidék. Atlantis.
28. Zatykó, L., és Márkus, F. 2006. Étkezési és fűszerpaprika termesztése. Budapest. Mezőgazda Kiadó.
29. Internet 1.: <http://www.vitamin.co.rs/kompanija/index.php>
30. Internet 2.: www.agroklub.com/povrcarstvo/izbor-sorti-paprike/5060/
31. Internet 3.: <https://www.poljoprivrednik.net/poljoprivreda/agroekonomija/5541-losa-sezona-za-proizvodace-zacinske-paprike>

32. Internet 4.: <https://www.novenypatika.hu/szegedi-80-edes-fuszerpaprika-10-000-szem>
33. Internet 5.: <https://webshop.szentesimag.hu/fuszerpaprika/szegedi-80>
34. Internet 6.: <https://www.poljoprivrednik.net/poljoprivreda/agroekonomija/5541-losa-sezona-za-proizvodace-zacinska-paprike>
35. Internet 7.: http://real-phd.mtak.hu/1493/1/koncsek_phd_ertekezés_DOI.pdf

Hajnal Anikó

9. MELLÉKLET

1. Melléklet – talajvizsgálati eredmény



PSS „SOMBOR“ DOO SOMBOR

Služba laboratorije

telefon: +38125 5412488

e-mail: pssombor.hemlab@gmail.com

25000 Sombor, Staparski put 35



IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU ZEMLJIŠTA br. 257/21

po nalogu/zahtevu broj: 257/21

1. Datum izdavanja izveštaja: 12.04.2022.
2. Uzorkovač / Datum prijema uzorka: 09.03.2022.
3. Ime i prezime proizvođača: Aniko Hajnal
4. BPG: -
5. Adresa proizvođača: Adi Endre 84, Telečka
6. Podaci o uzorku: 6.1. katastarski broj parcele, K.O. i površina: -, Sombor, -
6.2. GPS koordinate (latituda / longituda) : -
6.3. predusev/planirana kultura: bašta/začinska paprika
6.4. dubrenje: -

7. Rezultati o ispitivanju:

		SRPS/ISO 10390:2007 potencimetrija	SRPS/ISO 10390:2007 potencimetrija	SRPS/ISO 10693:2005 volumetrija	LIASZ- UM-1 metoda po Kotzman-u volumetrija	LIASZ- UM-4* računski	LIASZ- UM-2 AL-metoda po Egner- Riehm-u spektro fotometrija	LIASZ-UM-3 AL-metoda po Egner-Riehm-u plameno fotometrija	SRPS/ISO 11465:2002 gravimetrija
interni broj	dubina (cm)	pH u H ₂ O	pH u KCl	CaCO ₃ %	humus %	azot %	mg P ₂ O ₅ /100 g zemljišta	mg K ₂ O/100 g zemljišta	vlažnost %
234/21	0-30	8,20	7,61	9,93	5,45	0,27	*71,25	29,99	3,14
prosek									

* van obima akreditacije

■ Izveštaj se odnosi samo na dostavljeni uzorak

8. Napomena : * Dobijena vrednost P₂O₅ je van opsega metode (>40 mg P₂O₅ /100 g zemljišta), pa je napravljeno razredjenje da bi se dobila tačna vrednost.

Datum(i) obavljanja laboratorijskih analiza: 09.03.-12.04.2022.

Analizu izvršio/li: *Sanja Vojvodić*

Jokić Sonja



Jokić Sonja

Izveštaj odobrio:
Jokić Sonja, rukovodilac laboratorije

Strana 1 od 1

Zabranjeno kopiranje i preštampavanje.

Kraj izveštaja o ispitivanju.

LIAZ-P-016-O-5

FSS "SOMBOR"
STAPARSKI PUT 35
SOMBOR

Datum: 13.04.2022.

PREPORUKA ZA ĐUBRENJE
NA OSNOVU AGROHEMIJSKE ANALIZE ZEMLJIŠTA

Tabla: 1, površine 1.00 ha, donji teren.
tip zemljišta LIVADSKA CRNICA-KARBONATNA

Godina: 2022

Vlasnik: HAJNAL ANIKO
ADI ENDRE 84
TELEČKA 25222

UTVRĐENO STANJE

Red. Broj	Naziv Elementa	Nađena Količina	Jedinica Mere
1.	Humus	5.45	%
2.	Fosfor (P_2O_5)	71.25	mg/100g
3.	Kalijum (K_2O)	29.99	mg/100g

PREPORUKA ĐUBRENJA (kg/ha AKTIVNE MATERIJE)

Red. Broj	Naziv Kulture	Naziv Elementa		
		N	P_2O_5	K_2O
1.	Pšenica	125.00	0.00	0.00
2.	šećerna repa	90.00	0.00	60.00
3.	Merkantilni kukuruz	130.00	0.00	30.00
4.	Semenski kukuruz	120.00	0.00	45.00
5.	Suncokret	50.00	0.00	25.00
6.	Soja	0.00	0.00	0.00

ZACINSKA PAPRIKA

135

0

60



Ovlašćeno lice

PSS "SOMBOR"

Datum: 13.04.202

2.

STAPARSKI PUT 35
SOMBOR

Stranica broj 001

REZULTATI AGROHEMIJSKE ANALIZE ZEMLJIŠTA ZA TURNUS 2022.
(BROJ UZORAKA: 1)

Privatno lice: (08948) HAJNAL ANIKO, ADI ENDRE 84
25222 TELEŠKA, Opština SOMBOR
Tabla: (00001) 1, 1.00 ha, Donji teren, nadmorska visina 0.0m,
tip zemljišta (24) LIVADSKA CRNICA-KARBONATNA

Br. Lab.	Datum	pH	CaCO ₃	Humus	P ₂ O ₅	K ₂ O
Uz. Broj	Analize		%	%	mg/100	mg/100
01 0169	12.04.22	7.61	9.93	5.45	71.25	29.99
Minimum:		7.61	9.93	5.45	71.25	29.99
Prosek:		7.61	9.93	5.45	71.25	29.99
Maksimum:		7.61	9.93	5.45	71.25	29.99

NYILATKOZAT

a szakdolgozat, diplomamunka eredetiségéről és nyilvános vagy korlátozott hozzáféréséről

A szerző neve: Hajnal Anikó

A dolgozat címe: Fűszerpaprika fajták összehasonlító vizsgálata

A megjelenés éve: 2023

A tanszék neve: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Kijelentem, benyújtott szakdolgozatom egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi termékem. Tudomásul veszem, hogy a Budai Campus Tanulmányi Osztályon határidőben történő bemutatás nem jelenti dolgozatom szakmai és tartalmi elfogadását.

Kérem, válasszon az alábbi lehetőségek közül:

☒ Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a MATE Entz Ferenc Könyvtár és Levéltár szakdolgozat archívumába. A teljes szöveg kizárólag a Budai Campus számítógépeiről tekinthető meg.

A vízjellel ellátott pdf dokumentum szerkesztését nem, megtekintését engedélyezem. Tudomásul veszem, hogy a vízjel nélkül leadott dokumentum szerzői jogai sérülhetnek.

☐ **Dolgozatom titkosított. A titkosítás lejáratainak dátuma: év hó nap.**

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a MATE Entz Ferenc Könyvtár és Levéltár szakdolgozat archívumába. A vízjellel ellátott pdf dokumentum szerkesztését nem, **megtekintését a titkosítás határidejének lejártaát követően engedélyezem.** A teljes szöveg kizárólag a Budai Campus számítógépeiről tekinthető meg.

Tudomásul veszem, hogy a vízjel nélkül leadott dokumentum szerzői jogai sérülhetnek

Budapest,

Hajnal Anikó
.....
szerző aláírása

KONZULTÁCIÓS NYILATKOZAT

Hajnal Anikó (Neptun azonosítója: NWC5MZ) 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: 2023. május 02.


Belső konzulens