

SZAKDOLGOZAT

NÉV : URBÁN ANITA

SZAK : MEZŐGAZDASÁGI MÉRNÖK BSc

GÖDÖLLŐ

2023

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Mezőgazdasági Mérnöki Szak

**Melegági csemegekukorica palántanevelés egy
Jászberényi családi gazdaság kertészetében**

Belső témavezető: Dr. Mikó Péter Pál egyetemi docens

Készítette: Urbán Anita GMQXAK Levelező

Intézet/Tanszék: Növénytermesztési-tudományok Intézet

Agronómia Tanszék

GÖDÖLLŐ

2023

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés, célkitűzések	3
2. Szakirodalmi áttekintés	5
2.1. Melegágynak eredete, története, ismertetése	5
2.2. A palántanevelés ismertetése	7
2.3. A kukorica eredete, származása	12
2.4. Kukorica besorolása, rendszertana.....	13
2.5. Csemegekukorica morfológiája.....	16
2.6. Csemegekukorica környezeti igénye.....	17
2.7. Csemegekukorica legfontosabb károsítói, gyomnövényei	18
2.8. Csemegekukorica gazdasági jelentősége	21
3. Anyag és Módszer	23
3.1. Palántanevelés kísérleti hely.....	23
3.2. A vetőmag:	24
3.3. Termesztő közeg:	24
3.4. Termesztő edény.....	24
3.5. Melegágy készítése	25
3.6. Öntözés kialakítása	27
3.7. Palánták nevelése.....	27
3.8. Tenyész terület:	29
3.8.1. Tenyész terület előkészítése:	30
3.9. Palántázott sátrak	32
3.10. Helyre vetett 18 db kontrol fólia	33
4. Eredmények és értékelésük	34
4.1. Palántanevelés:	34
4.3. Helyre vetett 18 db fólia kontrol fólia	39
5. Következtetések és javaslatok	43
6. Összefoglalás	45
7. Köszönetnyilvánítás	46
8. Irodalomjegyzék	47
Nyilatkozatok	51

1. Bevezetés, célkitűzések

A csemegekukorica (*Zea mays L. Sacrata*) termesztését tekintve a szántóföldi növényekhez illeszkedik a legjobban, mivel igen jelentős területen termesztik. Termesztését, előállítását tekintve kertészeti növénykultúra, de felhasználása és feldolgozása miatt, a zöldségnövényekhez soroljuk. Táplálkozási értékét tekintve fehérje- és szénhidrát forrás, e mellett még bioaktívanyagait kell megemlíteni. Jelentős mennyiségű növényi olajokat és ásványi sókat tartalmaz, valamint a B1; B2; B3 és C-vitamin tartalmát kell kiemelni, illetve az A-vitamin előanyagát, a karotinoid származékokat (Csizmadia et al.1999).

Csemegekukorica termesztésében, Magyarország Európában az első, míg világviszonylatban Amerika után a második helyen áll. (http 11). A legnagyobb kukoricatermelő országok közé tartozik az Egyesült Államok, Kína és Brazília, ahol az Egyesült Államok adja a teljes globális termelés közel 36%-át. A globális export több mint 36%-á ért az Egyesült Államok a felelős, ezt követi Brazília, Argentína, Ukrajna és Oroszország, mint a többi fő terményexportőr. A kukorica jelentős fogyasztói piaci közé tartozik az Egyesült Államok, Kína, az Európai Unió, Mexikó és Brazília (http 12) Az Egyesült Államokban közel 3 millió tonna termést takarítottak be az elmúlt években (http 19).

Magyarország mezőgazdasági területe 2022. évben 5 millió 81 ezer hektár volt, Ebből 82 % szántó, 15% gyep, valamint 3 % szőlő és gyümölcsös. A vetésszerkezetben az olajosmagvú növények, valamint a gabonafélék után a csemegekukorica vetésterülete volt legmeghatározóbb (http 2). A termőtájak közül kiemelkedő Hajdú-Bihar megye 10 ezer hektár feletti termőterületével, de Szabolcs-Szatmár-Bereg, Bács-Kiskun, Békés, Csongrád és Jász-Nagykun-Szolnok megyében is több ezer hektáros ültetvények vannak. A termőterület 70 százaléka öntözött, továbbá elterjedtek a szuperédes fajták, 70 százalékban azt vetnek (http 4).

A családi gazdaságunk Jász-Nagykun-Szolnok megyében, Jászberény város külterületén helyezkedik el. Közel 25 éve foglalkozunk szántóföldi növénytermesztés mellett kertészeti növényként, friss piacra szánt csemegekukorica termesztésével. Évente kb.50 hektárt vetünk be, szakaszolt vetéssel, így folyamatosan a piacon vagyunk, a fűtetlen fóliásátrakban termelt primőrtől, egészen a november elejéig, a szabadföldi változat betakarításáig. A Budapesti Nagybani Piac a fő értékesítési helyünk, a vevőkör kialakításában és megtartásában nagyon fontos a minőség, az ár, valamint a kiszámíthatóság. Egyre nehezebb feladat az árualap összeállítása a gazdáknak. Olyan nehézségekkel kell szembenézni, ami igazán megkeseríti a termelést pl: aszály, ami nagyobb öntözési költséggel jár, légköri aszály, ami a

szemmegkötésnél okozhat termés kiesést. Az enyhe tél, ami nem gyéríti kellőképpen kártevőket, nagyobb számban elszaporodtak, az ellenük való védekezés viszont egyre nehezebb mivel a kémiai vegyszereket folyamatosan beszüntetik a méhek védelmében, ráadásul az engedélyezett vegyszerek, árai viszont többszörösére emelkedtek. Így költségesebb a kártevők elleni védelem. Ha gyengébb hatóanyagú szereket használunk, kialakul egyfajta immunitás a kártevők szervezetében, így hiába védekezünk a kémiai szerekekkel, nem pusztulnak el. Kertészetünkben ezekkel a problémákkal néztünk szembe ezért vetésszerkezet módosítást eszközöltünk. Sok év tapasztalata alapján jutottunk arra az elhatározásra, hogy a szakaszolt vetésből kihagyjuk az augusztusi hónapra eső betakarítást és helyette inkább még korábban, május hónap végen szeretnénk a friss, zsenge aranyló csemegével megkezdeni a piaci értékesítést. Hiszen nagyon keresettek primőr termékek. A primőr csemegekukorica előállítására, egyre elterjedtebb a fűtött vagy fűtetlen fólia borítású termesztőberendezésekben, előállításuk is többlet költséggel jár, de megtérül. Az eddigi jól bevált magok helyre vetése mellett, palánták ültetésével gondoltuk felgyorsítani az érés koraiságát. Az országban a Kite Zrt. és a Grow Group Magyar-Holland Palántanevelő Kft. foglalkozik csemegekukorica palánta előállításával. 2019.-ben Grow Group Magyar-Holland Palántanevelő Kft. nevelt számunkra palántát, nagy gondot okozott a kora tavaszi hideg és az, hogy a palántanevelő cég a palánták előállítását 2 hét alatt elkészíti 4 leveles állapotra, nagyüzemi körülmények között a 22-27 Celsius állandó hőmérsékleten tartják a palántákat nem edzik, és így érzékenyebb lesz a kiültetéskor, el is fagyhat akár. A megrendelt kész palántákat akkor is kell hozni, ha még az időjárás nem engedi a kiültetésüket. Így eléggé kockázatos és kiszámíthatatlan, ráadásul a bér neveltetés magas költségekkel jár. Nagyon pontos számításokat igényel, figyelembe kell venni a talaj hőmérsékletét, az időjárási viszonyosságokat (hőmérséklet ingadozás, fagy), ami egyre kiszámíthatatlanabb a globális felmelegedés hatásai miatt. A kiültetés időzítése időpontjában, a palánták fejlődéséhez szükséges környezeti tényezőknek optimálisnak kell lenni. A költségek vissza szorítása miatt, valamint, a palántanevelési időszak elnyújtása miatt, úgy döntöttünk mi neveljük meg a szükséges mennyiségű palántát.

Ebben a dolgozatban vizsgáljuk a melegágy kialakítását, a palántanevelés műveleteit, időtartalmát, mely egy számunkra teljesen új, ismeretlen művelet, megvizsgáljuk, hogy befolyásolja-e a palántázás, a helyre vetéssel szemben az érés koraiságát, valamint a palántanevelés jövedelmezőségét is. Összehasonlítjuk a technikai érettségű csövek paramétereit.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1. Melegágynak eredete, története, ismertetése

Melegágy: Üveg, vagy fólia borítású keretben rétegezett friss istállótrágya, melyet földdel takarnak be. A trágya bomlása közben hő szabadul fel, ez biztosítja a szükséges hőt a növények számára. (Sulzberger 2006).

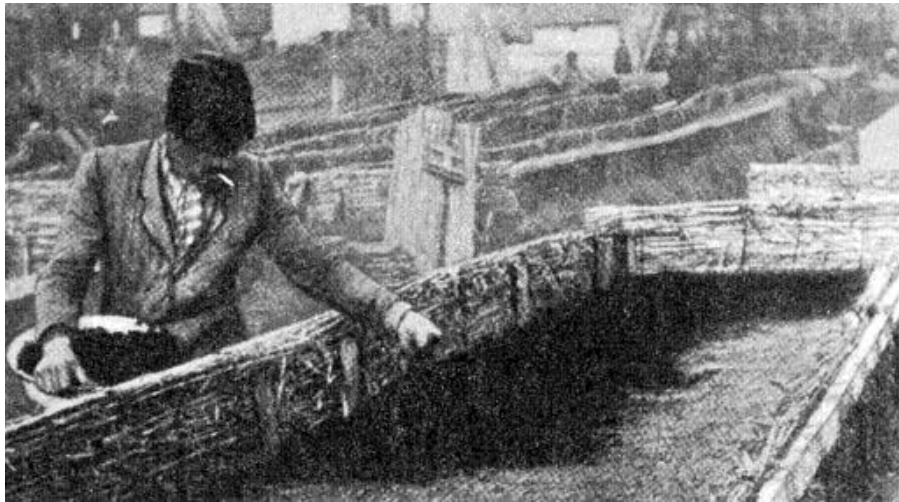
Magyarországon elsőként a főúri birtokokon használták dísznövények és botanikai ritkaságok nevelésére, valamint növények fagy védelmére a melegágyat. Lippai János „Pozsoni Kert” című kiadványában (1664) olvashattunk először a „ganéjos ágy” -nak nevezett melegágyról. 18.-19. században a vált ismertebb a melegágy használata Magyarországra betelepülő bolgárkertészek honosították meg a melegágy használatát az öntözéses zöldségtermelés mellett ([http 5](#)).

Kik is azok a bolgárkertészek?

A 19.század derekán Bulgáriából Magyarországra telepedett fejlett melegágyi hajtással, valamint kisüzemi zöldségtermeléssel foglalkozó kertészek voltak. Először a déli városokban Arad, Nagyszében, Temesvár stb. telepedtek le 1870 év elején, aztán Budapesten majd minden nagyobb városban, ahol minden természeti adottság megfelelt a zöldségtermesztésnek. A helyi kertészekkel együtt, az eddigiekhez képest sokkal korábban és jobb minőségű zöldségfélét termeltek. Fő terményeik a paprika, paradicsom, uborka, fejes saláta volt. A letelepedésnél kritérium volt a piac megléte, hiszen a megtermelt zöldségeket itt értékesítették ([http 7](#)).

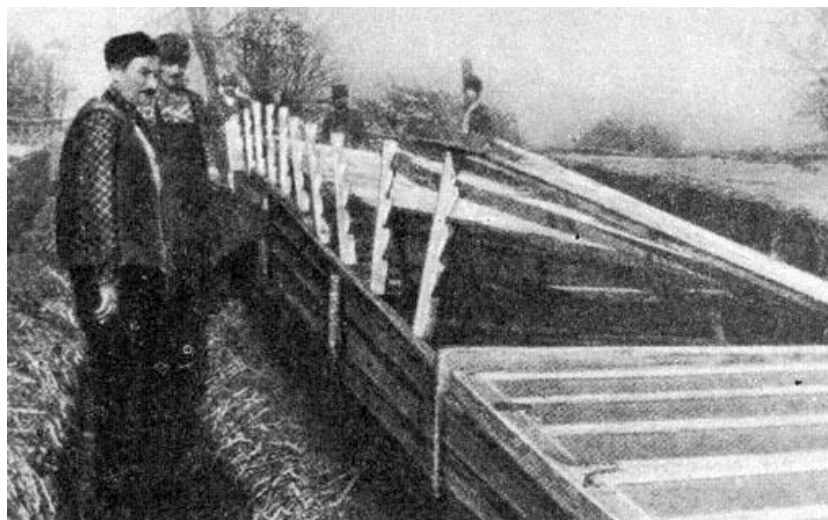
Kezdetekben egy nagy trágyakupac egyik felét beszórták földdel, abba vetették a magokat, ez volt a melegágy elődje, dinnye és dohány termesztésre használták. A későbbiekben ettől eltérően egy melegágyi szerkezetet hoztak létre, amelyet vagy a földbe süllyesztettek, vagy csak félig süllyesztettek a földbe, vagy teljesen a föld felszínére rétegeltek szalmás trágyát 25-70 cm magasan, ennek erjedésével hő szabadult fel, ezzel tudták a növények számára biztosítani a fejlődésükhöz szükséges meleget. A trágyaréteg tetejére egy földréteg került, ami puha, porhanyós, gyom és vegyszermentes.

A földréteg körbe határolására kezdetben kukoricaszárat, napraforgószárat, vesszőt használtak, majd deszkát, az 1. ábrán látható. A tetejére rendszerint egy üveges fedél került, ami védte a növényeket a hideggel szemben, a napsütés hatására pedig felmelegítette a levegőt a melegágyban. Az üvegkeret felnyitható volt rendszerint szellőztettek, a megfelelő hő és páratartalom kialakítása végett. A parasztok a primőr zöldségek termesztésére használták (http 6).



1.ábra mag beterítése földdel. Fácánkert, Tolna m. 1955. (http 6)

Gyula és Szentés városi kertészek a zöldségtermesztésben új találmányként a szabványmérettől eltérően, ami 100*160 cm, illetve 90*150 cm létrehoztak olyan melegágyakat, ami 100*150 cm volt. Úgy gondolták könnyebben használható lesz ez a méretű üvegfedél mint elődjei a 2. ábrán látható szellőztetés közben.



2.ábra Fiókos melegágy szellőztetése fogaskefével. Fácánkert, Tolna m. 1955. (http 6)

A melegágyak 16-18. században új amerikai növények meghonosítását segítette elő. 1930.-ban jelentős primőr zöldségtermelés indult el az országban. 1945. után a magyar mezőgazdaságban óriási nagy változás következett be. Megjelentek a termelészövetkezetek és kialakult egyfajta trágya és szalmahiány, így a melegágyak használata alább hagyott. Áttértek a fóliaborítású sátrak, majd üvegházak használatára melyet többnyire fűtöttek is már (http 5).

2.2. A palántanevelés ismertetése

A melegágyak használatával vált közismerté a palántanevelés Magyarországon a bolgárkertészek nevéhez fűződően. Palántanevelés olyan agrotechnikai művelet, amikor a lágyszárú növények magjait nem a végleges termő, illetve tenyész területre vetjük, hanem egy termesztő edénybe, ahol meghatározott fejlettségi szintig neveljük. A kiültetési időpontot az alábbi tényezők határozzák meg, az adott növény hőigénye, a szabadföldi klimatikus viszonyok, illetve a termesztő létesítmények fűtő értéke és a piaci viszonyok. Kiültetést csak abban az esetben végezzük el, ha a növény számára optimális környezeti viszonyok megfelelnek minden szempontból. A palántanevelés várható időtartalma függ a növény fejlődési sebességétől, a palántanevelő berendezés klimatikus viszonyától, a nevelő edény nagyságától, ami lehet tálca, tápkocka vagy cserép (Ombódi 2007).

A palánta használat előnyei:

- kiegyenlített biztosabb növényállomány
- korábbi érési idő
- nagyobb terméshozam
- tenyészidő rövidítése (http17)

A palánta használat hátrányai:

- nagyobb költségekkel kell kalkulálni, mint ha helyrevetést alkalmaznánk
- a szükséges eszközök beszerzésének költség
- felhasznált munkaerő költség
- fűtés költség (Csontos 2020)

A zöldségpalánta termelés kereskedelmi vállalkozássá vált az egész világon. Ezzel a módszerrel egészséges és egységes termőállomány érhető el. Ez különösen a hibridek és más drága vetőmagok esetében hasznos (http 17).

Zöldségnövényeket és egynyári disznövényeket rendszerint palántáztak, ez a növények ivaros szaporítási módja, növénytermesztésben egyre elterjedtebb lett, mind a kis kertekben mind az ipari szántóföldi zöldségtermesztésben. A palántanevelő ágyak használata a legrégebb, ha a fejlődéstörténetét nézzük. Ismerünk hidegágyat, langyoságyat, melegágyat, ezek használatát követik a fóliával borított termesztő berendezések, és az üvegházak.

Nem minden esetben lehet a zöldségnövényeket palántálni, vagy nem elterjedt ez a szaporítási módja (Ombódi 2007).

Zöldségnövények csoportosítása:

- Zömében csak helyre vetik ritkán palántálják: vöröshagyma, póréhagyma, bimbóskel, csemegekukorica.
- Helyre vetjük, valamint palántáljuk is: ipari paradicsom, fűszerpaprika, konzerv uborka, spárgatök, brokkoli.
- Zömében palántázással szaporítják előfordul a helyrevetés is: étkezési paradicsom és paprika, dinnyefélék, salátafélék, káposztafélék.
- Kizárólag palántálják nem történik helyrevetés: zeller, tojásgyümölcs, spárga (Terbe et al.2005).

Vetési módok: kisebb gazdaságokban kézi vetés, nagyobb gazdaságokban, illetve palántanevelő üzemekben csak kizárólag gépi vetést alkalmaznak.

Vetés sűrűség:

- Ritka vetés 100-700 db/m² nagyobb méretű palántanevelő tálca, földlabda vagy cserép esetében ez az irányadó mennyiség.
- Közepesen sűrű 700-1500 db /m² kisebb méretű tálca, illetve termesztő berendezések közvetlen talajába vetjük a magokat.
- Sűrű vetés tűzdelésre: 2500-3000 db /m² (Csontos 2020).

A palántanevelés szakaszainak időbeosztása:

- vetés- tűzdelés: 2-4 hét
- tűzdelés- cserepezés: 3-4 hét
- tűzdelés-ültetés: 3-4 hét
- cserepezés- ültetés: 3-4 hét
- vetés-ültetés: 3-8 hét

Palánta nevelési módok:

Szálas termesztő létesítmények felső termőtalajrétegébe vetik, 600-1000db /m² sűrűséggel, majd innen kerül felszedésre, szinte szabad gyökérrel, ez a legolcsóbb ez a legkevésbé munkaigényes eljárás, ezt alkalmazzák pl.: fűszerpaprika, ipari paradicsom, káposztafélék, salátafélék, valamint még étkezési paprika estében. Ez az eljárás nem annyira biztonságos a palántanevelésben hiszen a növény gyökere és szára sérülhet ezért egyre kevésbé alkalmazzák (Ombódi 2007).

Földlabdás palántanevelés:

Palántanevelő üzemekben alkalmazzák ezt a teljesen gépesíthető eljárást, mind a magvetés mind a tápkocka készítése, és a cserép töltésre egyaránt. Ezen palántanevelési eljárásban a növény gyökere viszonylag kis termőföldben fejlődik ezzel együtt kerül kiültetésre ide tartozik a tálcás és cserepes palántanevelés (Csontos 2020).

Tálcás palántanevelés:

Speciálisan polisztirol vagy polipropilén tálcákba palántaföldet töltenek és ebben növekednek a növények a kiültetésig. Ez az alkalmazási mód egyre népszerűbb. A tálcák cellákból állnak melyek különböző méretűek, henger vagy kocka alakúak.

- Kite- Plant tálcák 60 x 40 cm kocka vagy hengeralakú a tálcákon található lyukak száma 56-276 db -ig terjed.
- Masterplaszt tálcák 53,5 x 53,5 cm a cellák alakja kúpos henger lyukak száma 40-693 -ig. terjed.

A kisebb cellákban nevelt palánták szabadföldi felhasználásra kerülnek pl.: paprika, ipari paradicsom, salátafélék és káposztafélék (Ombódi 2007).

Tápkockás és cserepes palántanevelés:

A tálcás palántanevelési módtól eltérően, itt egyesével vetjük el a magokat és neveljük. ez a legköltségesebb és legnagyobb helyigényes palántanevelési eljárás. Igen közkedvelt a fűtött termesztőberendezésekben használják leginkább, a koraiságot is elősegít.

A tápkockás eljárásnál összepréselt palántaföldet használunk, a cserepesnél pedig a cserép tartja össze a palántaföldet (Balázs 2000).

A földlabdás palántanevelés történhet tűzdeléssel vagy anélkül. A tűzdelés pikírozás másnéven, ez az a művelet mikor a sűrűn vetett szaporítótálcákból a kisművelet szikleves vagy 2

lombleveles korban további palántanevelés miatt átültetik, ezt nem minden fajnál lehet alkalmazni a kabakosok és a tojásgyümölcsnél nem.

Hely takarékos, de munkaerőigényes módszer melyet paprika, paradicsom és zeller estében alkalmaznak (Bákai 2020).

Termesztő közeg/palántanevelő föld kiválasztása:

Nagyon fontos a jó minőségű termesztőközeg kiválasztása vagy összeállítása, hiszen ez a mag „bölcsője”. Mire érdemes odafigyelni, hogy jó legyen az összetétel?

A megfelelő termesztőközeg legyen: nagy humusztartalmú, ph. semleges, retard tápanyagoldhatóságú műtrágyával kevert, kártevőktől mentes, vegyszermentes, jó víz megtartó képesség és jó levegő átjárhatóság jellemezze.

A tőzeg vagy kókuszrost alapú keverékekkel a legkönnyebb dolgozni, de kerti földet is keverhetünk komposzttal, perlittel, homokkal (Kovács 2021).

Napjainkban több fajta és több összetételű kész palántaföldet lehet vásárolni. Ha nincs kedvünk bajlódni a keveréssel vásárolhatunk ilyen keveréket is.

Különböző receptúrák léteznek a keverék összeállítására.

Például:

- 40 % átrostált komposztföld
- 20 % átrostált talaj lehetőleg erdőtalaj
- 20 % kertészeti perlit
- 20% tőzeg ([http.8](http://8))

Ápolási munkák:

A fejlődő palántákat nap mint nap gondozni kell a kiültetésig. Figyelemmel kell kísérni a következőket:

Környezeti tényezők szabályozása:

- Hőszabályozás: fűtés, szellőztetés, biztosítva az optimális hőmérsékletet a növényeknek.
- Fény: léteznek olyan zöldségnövények, amelyek sok fényt igényelnek főleg a borús téli hónapokban gondoskodni kell pótmegvilágításról (Mowbray et al.1994).

- Árnyékolás: védekezünk a túlzott napsugárzástól a tavaszi hónapokban és nyár elején.
- Öntözés: Többször kevesebb öntözési módszert kell alkalmaznunk, a megfelelő pára és víztartalom kialakítása miatt. A palántanevelő földek kiszáradása elkerülendő, ezért gyakrabban öntözzünk. Nagyon fontos a víz hőmérséklete nem lehet nagy eltérés a palántanevelő föld hőmérséklete és az öntöző víz hőmérséklete között. Alkalmazunk alacsony kapacitású szórófejeket a víz kijuttatására, vagy árasztásos vagy felszívatóos módszert is alkalmazhatunk (Boeckmann 2022).

Tápanyagok pótlása:

A palántanevelő földek általában tartalmazzák a megfelelő mennyiségű tápanyagokat a növények számára, de szükség esetén pótolhatjuk, ha hiánybetegség jeleit figyeljük meg. Történhet öntözéssel egy menetben vagy külön tápoldatozással.

Figyelni kell az alkalmazás időpontjában ne legyen napsütés mert akkor megperzselődnek a leveleket (Mowbray et al.1994).

Palánták edzése:

A palánták, ha önmagukat leárnyékolják, felfelé kezdenek nyúlni ez rontja a minőségét megakadályozni a palánták szétpakolásával tudjuk. Kiültetés előtt próbáljunk olyan körülményeket teremteni a palántáinknak, ami a kiültetés után vár rá (Mowbray et al.1994).

Növényvédelem:

Nagyon fontos, hogy az integrált növényvédelem módszerét alkalmazzuk, amely a napi megfigyeléssel kezdődik, vegyszereket csak akkor alkalmazzunk, ha már nem tudjuk máshogy megóvni a növényeinket. Kiseb a költség, ha még a palántanevelőben kezeljük, ha szükséges, mint kiültetés után hiszen itt akkor nagyobb költségekre számíthatunk (Takácsné 2014).

Kiültetés:

Fontos a kiültetési idő pontos megválasztása, az ültetés mélysége, valamint annak módja.

Szabadföldi ültetés estében fontosabb időpontok:

- március közepétől- április elejéig pl.: káposzta, saláta félék, első szakasza
- április végétől pl.: paradicsom

- május eleje- közepe pl.: paprika, fűszerpaprika, kabakosok, csemegekukorica
- május vége pl.: zeller
- nyár folyamán pl.: káposzta, saláta félék második szakasz
- ősszel pl.: a téli áttelelők pl.: fejes saláta, káposzta félék

Szántóföldi ültetésnél, alkalmazhattuk takarást pl.: fátýolfólia, síkfólia, fóliaalagút, vándorfólia ezek valamelyikének használatával előrébb hozható a betakarítás időpontja (Kappel 2006).

Fűtetlen termesztőberendezésekben a hidegtűró zöldségnövényeket február elejétől- március elejéig ültetjük, a melegkedvelőket jellemzően március közepétől-április elejéig. Itt is használhatunk takaráshoz alkalmas anyagokat plusz takarórétgként a koraiság fokozása érdekében.

Fűtött termesztőberendezésekben szinte egész évben van lehetőség zöldségnövény kiültetésre (Ombódi 2007).

Palántázási módok:

Kézi palántázási módszert alkalmazása kiskertekben és a hajtásban. A termesztőberendezésekben és a szabadföldön is ismert, de nem jelentős a használata.

Kézi kiszolgálású gépek használata szabadföldi palántálásnál, valamint termesztőberendezésekben, idő és energia megtakarítás, gyorsabb, pontosabb munkavégzés (Kappel 2006).

Tenyész terület:

Tenyész területnek nevezzük a növények rendelkezésére álló termesztő felületet.

Sorok és tőtávolság szorzata adja meg, hogy az adott területre mennyi az ideális tőszám, vagy másnéven állománysűrűség (Kappel 2006).

2.3. A kukorica eredete, származása

A csemegekukorica (*Zea mays var. saccharata* vagy *Zea mays var. rugosa*) elődje írásos feljegyzések alapján a közönséges kukorica (*Zea mays L.*). Őshazája Dél-Amerika azon belül Peru és Csile. Az indiánok több ezer éves leletei már ha nem is a mostani alakjában, de már felismerhető volt a kukorica (Nagy 2021). Európába Kolumbusz Kristóf 1493-ban hozta az amerikai kontinens felfedezését követően, elhurcolta a magokat, innen indult világhódító útjára az emberiség élelmezésében élen járó gabonanövény. Termesztése Spanyolországban

kezdődött majd Olaszországban és Görögországban folytatódott. Magyarországon a török hódítása következtében került. Először dísznövényként ültették, a XVIII. századtól kezdték termesztetni élelmezési célra (Sárvári 2019). A csemegekukorica keletkezésére sincs pontos adat feltehetően amerikai indiánok termesztették először az európai telepesek gyűjtötték be 1770.-es években. A csemegekukorica a kukorica egyik alfaja, ami a takarmánykukoricától abban különbözik, hogy a négyes kromoszómáján egy recesszív gén található, ami csak részben engedi keményítővé alakulni a felhalmozódott cukrokat (Balázs 1994).

Pennsylvaniában fedezték fel a csemegekukorica mutációs fajtákat az 1770 években. Első kereskedelmi fajtáit 1779.-ben Bagnell Richárd hozta be Amerikából Európába. Hazánkba csak a XIX. században került, innentől kezdve indult térhódító útjára. Először Spanyolországba, később Francia-Olasz-Görögországba honosodott meg (Somos 1967).

Amerikában 1953-ban Laughnan publikálta munkáját, és azt javasolta a csemegekukorica-iparnak, hogy eredményei hasznosak lehetnek kereskedelmi csemegekukorica hibrideknél. Abban az időben nagyon kevés csemegekukorica-tenyésztő osztotta Laughnan lelkesedését az új típusú „szuperédes” kukorica lehetőségei iránt, annak ellenére, hogy nem sokan támogatták ötleteit, megalkotta 1961.-ben a legelső szupercukor kukorica fajtát. Illini Xtra-Sweet az amerikai fogyasztók nagy kedvence lett a jól eltarthatósága miatt, mert betakarítás után még 10 nappal is nagyon jó volt az íze, ezért megkezdődött a távolabbi helyekre való szállítása, kereskedelme (Larson 2003).

2.4. Kukorica besorolása, rendszertana

A kukorica tudományos neve *Zea Mays L.*

Besorolása:

- magvas növények csoportja
- zárvatermők alcsoportja
- egyszikűek osztálya
- pelyvások sorozata
- pázsitfű félék családja
- *Maydeade* kukoricafélék rajába tartozik.

Zea a nemzetséget a *mays* ezen belül a fajt jelenti.

A kukoricának több alfaja is létezik sokan próbáltak rendszerezni a legelfogadottabb Grebensikov (1954), Európában ez a legelfogadottabb (Daniel L.1978).

Alfajai (Daniel L.1978):

Lófogú kukorica:(*Zea mays L. convar dentiformis*) napjainkban használt legtöbb hibrid ebbe a csoportba tartozik. Jól morzsolható, hosszúkás, elvékonyodó csutka jellemzi, lófoghoz hasonló alakú szemek.

- Simaszemű kukorica: (*Zea mays L. convar vulgaris*) rövidebb tenyészidő jellemzi, kisebb méretű kukoricák, élelmezésre a legalkalmasabb ez a legősibb.
- Csemegekukorica: (*Zea mays L. convar saccharata*) Friss fogyasztásra és konzervipari felhasználásra termesztik. A kukoricaszemek több cukrot tartalmaznak, mint elődjei, technikai érettségi állapotban takarítják be.
- Pattogatni való kukorica: (*Zea mays L. convar microsperma*) Magyarországon nem nagy jelentőségű a termelése. Közvetlen fogyasztásra és cukrászipari felhasználásra használják. A szemek nagyon kemények, aprók és üvegesek.
- Lisztes kukorica (*Zea mays L. convar anylacea*) hosszú tenyész idejű, Magyarországon nem elterjedt, keményítő tartalma nagyon magas, de fehérje tartalma alacsony.
- Viaszos kukorica:(*Zea mays L. convar ceratina*) Dél-Ázsia és a Távolkelet a fő termesztési helye, Kínába való bevitele után mutációval keletkezett.
- Átmeneti kukorica: (*Zea mays L. convar. aorista*) átmenet a simaszemű, lófogú és a lisztes kukorica formák között. Kis-Ázsia a Kaukázus és a Balkán a fő termesztési helye.
- Felemás kukorica:(*Zea mays L. convar tunicata*) a többi fajtához képest nem csak a csövet, de minden egyes szemet is, pelyvalevelek fedik be. Élelmezés szempontjából jelentéktelen.
- Díszkukorica:(*Zea mays L. convar. japonica*) mint a neve is sejteti, kertekben dísznövényként termesztik.

A szem jellegeket figyelembe véve két típus van.

1. Északi sima szemű:(*Northern flint*)
2. Déli lófogú (*Southern dent*)

A legtöbb csemegekukorica fajta e két típus kertészeteséből jött létre, de az északi típus jobban meghatározó. (Daniel L.1978)

Csemegekukorica típusai, felhasználása:

Csoportosíthatjuk a kukoricaszemekben lévő cukor szerint, 3 csoportja van.

1. A normálédes fajták számítanak a hagyományos csemegekukorica típusnak. A szemeskukoricától abban különböznek, a „sugar1” gén (su1) recesszív változatával rendelkeznek, hogy túlnyomórészt cukrot raktároznak, amely csak lassan alakul át keményítővé, vízoldható poliszahariddá. Nem édes de zamatos ízt ad a csemegekukoricának. Felhasználásuk: Ipari feldolgozás, friss fogyasztás (Brian 2017).
2. A cukortartalom-növelt fajták szemeinek állománya a normálédes fajtákéhoz hasonló, de cukorfokozó génnel (se), amely a sugary1 gén módosításával növeli a mag cukortartalmát. Vízoldható poliszacharidokban gazdag, krémszerű. Színük kevésbé intenzív, inkább halványsárga. Felhasználásuk: Homozigóta formájában csak friss fogyasztásra, heterogén formában ipari feldolgozásra (Kahn&Rebek2017).
3. A szuperédes fajták szemeiben nem képződnek vízoldható poliszacharidok, zsugorított 2 génje (sh2) miatt magasabb cukortartalmú, mint a normál csemegekukorica vagy a módosított cukrozott csemegekukorica. Állományuk a másik két típustól eltérő, roppanó jellegű. A három fajtatípus közül a legmagasabb cukortartalommal rendelkeznek, keményítő tartalmuk a legalacsonyabb. Felhasználásuk: Friss fogyasztás és konzervipar. Ezek mellett ma már számos más típus is létezik, melyek gyakran ezeknek a típusoknak az előnyeit egyesítik magukban (Kahn&Rebek2017).

A másik csoportosítás az érés szerinti a 1. táblázatban látható a besorolásuk.

1. táblázat A csemegekukorica érés szerinti csoportosítása (http 20)

Érés szerinti típusok	Hasznos hőösszeg	Tenyészedő (nap)
Igen korai	750-800°C	< 70
Korai	800-850°C	70-75
Középérésű	850-950°C	76-83
Kései	950°C	< 84 <

A hőegység fogalma Józsa (1981) szerint az a hőmennyiség, amely szükséges a kukorica fejlődéséhez a csírázástól a fiziológiai érettségig. A hőegység számításának a hazai és a

nemzetközi szakirodalomban 27 számítási módszer ismert. A növények fejlődését szoláris matematikai összefüggésekkel leíró modelleket 3 fő csoportra oszthatjuk: hőmérsékleti adatokat felhasználó képletek (Orosz 2009).

Hőösszegezen azon, naponként megállapított hőmérsékleti fokok összességét értjük, amely mellett a kukorica növekedni és fejlődni képes, és amely hőmérsékleti értékek szükségesek ahhoz, hogy a növény a csírázástól a fiziológiai érettség állapotáig eljusson (Menyhért, 1979).

2.5. Csemegekukorica morfológiája

Egyéves váltivarú, szélbeporzású növény, lágyszárú, melegigényes növény.

- Gyökérzet: Kezdetben főgyökérzet, majd későbbiekben átalakul dús bojtos gyökérzetté.
- Szár: 1-3 méter magasra elágazások nélküli, fattyú képződésre hajlamos
- Levél: Hosszúkás, lándzsa alakú, nagysága fajtától függően alakul ki. Egymással szemben helyezkednek el a száron. Két részből állnak; levélhüvelyből és levéllemezből (Radics 1994).
- Virágzat:
 1. Hím virág: buga a szár csúcsán található, Címerhányás után 3-12 napig érett a pollen.
 2. Nőivarú virág: torzsa, a levélhónajakban helyezkedik el. Rajta hosszú bibeszállak (bajusz), a torzsavirágzat, illetve a belőle kifejlődő kukoricacső védelmére szolgálnak a módosult buroklevelek, csuhélevelek (Radics 1994). A kölcsönösen termékenyülő kukoricában nem igen fordul elő önbeporzás, mivel a porzós virágok korábban kezdenek virágozni, mint a termős virágzat. A virágzás időtartama eltérő, a hímvirág 10-19 napig is virágzik, de a legtöbb virágport a virágzás 4.-5. napján hullatja. A nővirág bibéi általában 6 napig frissek és termékenyülők. Napközben délelőtt 9-10 óra körül van a fővirágzás (Radics 1994).
- Termés: A megtermékenyített torzsából fejlődik ki a kukoricacső, melyeken a szemtermés található, általában sárga színűek, ezermag tömeg 150-300 gr között van.

2.6. Csemegekukorica környezeti igénye

- Fény: Nagy fényigényű, nappalközömbös 12 órás megvilágítást igényli. A napi 12 óránál kevesebb fény sietteti a virágzást a vegetatív fejlődést késlelteti.
- Hőmérséklet: Melegkedvelő növény, az optimális fejlődési hőmérséklet 25 +/- 7 Celsius fok, Fejlődési küszöbérték minimum 10-13, maximum 30-32 Celsius fok, fagyérzékeny.
- Víz: Jellemző a magas vízfogyasztás, a vizet jól hasznosítja. Magyarországi körülmények között nagy vízigényét csak öntözéssel lehet kielégíteni. A vízfelhasználás kritikus időszaka a címerhányást megelőzően egy hónappal kezdődik és a virágzás végéig tart. Ez a magyarázata a júliusban és augusztusban feltétlenül kielégítendő vízigényének.
A kukorica a jó vízhasznosítású növények közé tartozik, de nagy fitomassza-termeléséhez 300-400 mm csapadékösszeget igényel a vegetációban. A jobb kukoricatermő régiókban a vízellátottsági hiány szélső értékei 40-250 mm között ingadozik (Orosz 2009).
- Talaj: A talaj előkészítésre nagyon igényes, őszi szántást, mélylazítást igényli. Aprómorzszás jól eldolgozott magágy, kiegyenlített kelést biztosít.
- Tápanyag: A 2. táblázatban látható a csemegekukorica tápanyagigényes növény, a szemes kukoricától eltérően kevesebb a nitrogén igénye, míg kálium igénye magasabb.

2.táblázat Csemegekukorica fajlagos tápanyagigénye (http 9)

Makroelemek	kg/ha
Nitrogén (N)	160-180
Foszfor (P ₂ O ₅)	80-100
Kálium (K ₂ O)	160-180
Kalcium (CaO)	70
Magnézium (MgO)	60

Az istállótrágyázást meghalálja, hiszen a trágya káliumban gazdag, a kálium elősegíti a csó beszemesedését. Ha nincs lehetőség szerves trágyázásra ősszel, akkor használhatunk lassan oldódó NPK őszi műtrágyát ezzel pótoljuk a termőföld tápanyag készletét.

Használhatunk még tavasszal vetést megelőzően NPK műtrágyákat melyet a magágyba bedolgozunk, vagy vetéssel egy menetben használhatunk starter NPK műtrágyát is. A szerves trágya, illetve műtrágya mennyiségét meghatározza a növény tápanyagigénye, valamint a talajminta laboratóriumban vizsgálat összetételének eredménye, melyet öt évente frissíteni kell. A jegyzőkönyv tartalmazza a tápanyagtervhez szükséges adatokat, ez alapján kerül meghatározásra a kijuttatható mennyiségű tápanyag. Mivel ahol mi gazdálkodunk ez a terület nitrátérzékeny helyezkedik el így a tápelemek kijuttatásánál a 59/2008. (IV. 29.) FVM rendelet vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges cselekvési program részletes szabályairól, valamint az adatszolgáltatás és nyilvántartás rendje a meghatározó.

- Elővetemény igény: A csemegekukorica monokultúrában is jól termesztendő, de 4-5 évnél tovább nem ajánlatos ugyan azon a területre vetni, a területalapú támogatás igénybevételekor maximum 3 éven keresztül termesztjük egy területen a kártevők nagymértékű elszaporodásának megakadályozása miatt.
 - Jó előveteménye a korán lekerülő konzervipari zöldborsó, gabona, mivel a csemegekukorica rövid tenyész idejű így másodvetésbe is jól beilleszthető.
 - Rossz előveteményei a talaj vízkészletét zsaroló kultúrák (napraforgó, cukorrépa), előbbi még az árvakelés miatt sem ajánlott előveteménynek (Bocz 1992).

2.7. Csemegekukorica legfontosabb károsítói, gyomnövényei

A védekezés integráltan kell, hogy történjen, megfigyelésen alapulóan. A méhek védelmére való tekintettel be kell tartani az alkalmazandó kémiai vegyszerek, előírásait. Kérjük növényvédelmi szaktanácsadónk véleményét a megfigyelést követően.

- Amerikai kukoricabogár (*Diabrotica virgifera virgifera*) minőségi kártétel (sebzések útján is fertőzhet) rág, ledől a szár, próbál kiegyenesedni= hattyúnyak, megdől, lárvája gyökeret károsít. Az imágó pollent eszik, leveleket hámozza, száraz évjáratban jelentős a kártétel kukoricabogár bibét visszarágja ablakos csövek, mennyiségi termésveszteség is lehet talajban tojás/pete alakban telel.

Tojások kiforgatása, azt eredményezheti ragadozó ízeltlábúak elfogyaszthatják. májusban kelnek ki, lárvák lesznek (Bákai 2020).

- Kukoricamoly (*Ostrinia nubilalis*) 1-2 nemzedékes, imágója a talajban telet, lárvája kukac, polifág Kártétele a szárba belerág, a szár gyengül, másodlagos golyvásüszög, természsökkenés (Bákai 2020).
- Gyapottok bagolylepke (*Helicoverpa armigera*) 2-3 nemzedékes, nálunk nem telet, vándorlepke, lárvája valódi hernyó, polifág, lárvája berág a termésbe, másodlagos kártétel: fuzárium megjelenése (Bákai 2020).
- Kukoricabarkó (*Tanymecus dilaticollis*) Ez a 6-8 mm hosszú, fekete alapszínű, hamuszürke vagy barnásszürke sertékkal borított bogár az előző évi kukoricatábla talajában telet, 20-50 cm mélyen. Szórványosan április elején, tömegesen április második felében, májusban jönnek elő. Kezdetben karéjozva rágják a leveleket, majd keresztben átrágják azokat, néha tarrágást is okoznak (Ördögh 2018).
- Fritlégy (*Oscinella frit*) kártétel: lárvája a száralapi részt rágja, levéllemez csúcsi része torzul, megcsavarodik, lassabb fejlődés eredményez (Ördög 2018).
- Levéltetvek párás májusi betelepülés, szárnyas alakok, minőségi kártétel, csövet károsít A levéltetvek közül a zöld kukorica-levéltetű és a zselnicemeggy levéltetű a leveleken, a virágzaton, a csuhéleveleken szívogatnak. Károsításuk hatására a növények fejlődésükben visszamaradnak. Az általuk ürített mézharmaton megtelepszik a korompenész. Évente 10-15 nemzedékük is kifejlődhet (Ördögh 2018).
- Pajorok, Drótférgék
Előfordulása: úgy tartják a drótféreg minden termesztett növény és gyomnövény földalatti részét károsítja, erre legérzékenyebbek a hosszú tenyész területű növények (kukorica, cukorrépa, burgonya). A csírázó kukoricamag belseje kirágott, a kelés hiányos. A fiatal kukorica és gabonaföld alatti szárrészébe rágva a szövetek pusztulását okozza. A növény lankad, sárgul, vörösödik, súlyos esetben elpusztul (Boeckmann 2022).
- Vadon élő állatok kártétele is nagyon jelentős mezei pocok, mezei egér és a madarak az elvetett magokat fogyasztják el, az őz és a nyúl, pedig lerágja a zöld növényi részeket.

Legfontosabb kórokozók:

A fuzáriumfajok (*Fusarium sp*) a kelés időszakában okoznak gondot, ha a vetőmag nedves, hideg talajba kerül. A kifejlett növény esetében, ha virágzáskor aszályos

időjárás uralkodik, akkor a szárfuzariózis, ha éréskor sok a csapadék, akkor pedig a csőfuzariózis lép fel (Szőke et al., 2006).

- Kukorica csíkos mozaik vírus (*Maize dwarf mosaic virus*) MDMV. Tünetek: csíkozott levél, csuhéjlevél, a növény törpülése, csövek deformálódása, leginkább levél tetvek útján, mechanikai átvitel sebeken, sérüléseken, szél segítségével, maggal átvitel nem jelentős, a fenyércirok a vírus vektora (Kovács et al., 1994).
- Golyvás üszög (*Ustilago maydis*) Tünetek: valamennyi földfeletti részen változatos alakú és méretű, kezdetben ezüstös, vastag hártyával fedett golyvák, hatalmas mennyiségű fekete üszögspórát termelnek, a daganatok feletti szárrész elhal vagy meddő lesz, terjedés: spóriumok szél útján. (Kovács et al.1994)

Legfontosabb gyomnövények:

Integrált gyomszabályozással védekezhetünk ellenük. A növények felismerése után megfelelő herbimicidok kiválasztásával, kérjük szaktanácsadónk segítségét, vagy mechanikai gyomszabályozással, ami lehet sorköz kultivátorozás vagy kapa (Nagy 2021).

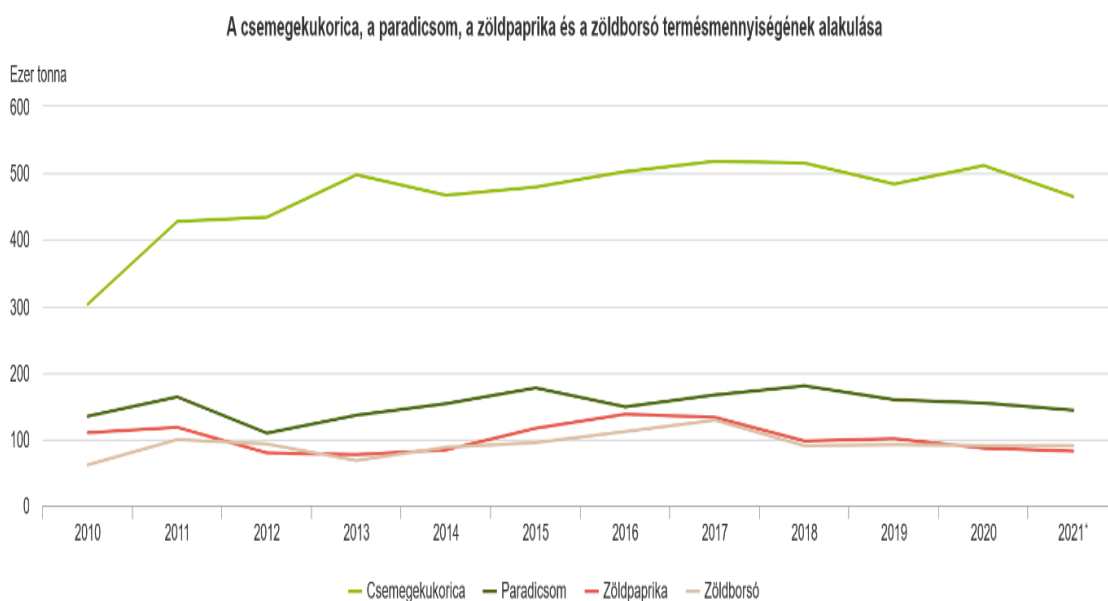
- Magról kelő egyszikűek T4: közönséges kakaslábfü (*Echinochloa crus-galli*); muhar (*Setaria*spp); pirók ujjasmuhar (*Digitaria sanguinalis*) (Menyhért 1979).
- Magról kelő kétszikűek T4: parlagfü (*Ambrosia artemisiifolia*); csattanó maszlag (*Datura stramonium*); fehér libatop (*Chenopodium album*); szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*); selyemmályva (*Abutilon theoprastrum*); szerbtövis (*Xanthium*spp) (Menyhért 1979).
- Élő egyszikűek G1: fenyércirok (*Sorghum halepense*); tarackbúza *Elymus repens*); közönséges nád (*Phragmites australis*); csillagpázsit (*Cynodon dactylon*) (Nagy 2021).
- Élő kétszikűek G3: apró szulák (*Convolvulus arvensis*); mezei aszat (*Cirsium arvense*); hamvas szeder (*Rubus caesius*); selyemkóró (*Asclepias syriaca*) (Nagy 2021).

2.8. Csemegekukorica gazdasági jelentősége

Belföld:

A kertészet élők munkáigénye, beruházási igénye és bruttó termelési értéke lényegesen nagyobb, mint más növénytermelési ágazatoké. Kiemelkedő jelentősége van a vidéki lakosság foglalkoztatásában, a vidékfejlesztésben. A kertészeti termesztés 80-85%-ban kisüzemekben történik, és így jelenleg körülbelül 300 ezer család foglalkozik kertészeti árutermeléssel. A nagy beruházási igény jelenleg sok esetben gátja a fejlődésnek. A szántóföldi növénytermesztéshez képest a területegységre eső sokszor 20-30-szoros, vagy még ennél is nagyobb bruttó termelési érték biztosíthatja e beruházások megtérülését (http 14).

2021.-ben 34.600 hektáron, 465.000 ezer tonna átlag termést volt. 2022 június 1. a 3. ábrán látható. 2022.-ben volt az évszázad legaszályosabb éve. A fővetés 27.336 ha-ra a másodvetések száma is megcsappant így közel 15% volt a csökkenés a csemegekukorica termésterületében.



* Előzetes adat.

3. ábra főbb zöldségnövények termésátlagai (http10)

2022.-be 31.200 hektár volt (http 2). A konzervgyárak, hűtőházak gyártási terveihez képest 35 % volt a termés kiesés. A csemegekukorica termés nagy része exportra került, a konzervipar közel 60000 tonnát, míg a hűtőházak fagyasztott csöves vagy szemes árú -ként 30000 tonnát. exportáltak (http 9). Hazánkban a friss fogyasztás, ami kb. 2-3 kg /fő a világviszonylathoz képest nem jelentős, az USA-ban 7-20 kg között ingadozik.

Az itthon előállított csemegekukorica-termékek közel 95 % exportra kerül. Konzerv csemegekukoricából több mint 200 ezer tonnát exportáltunk tavaly, 60 milliárd forintértékben. Fagyasztott áruból 72 ezer tonnát, 16,6 milliárd forintértékben. Ezzel az egyik legjelentősebb agrár-exportcikkünkéről van szó. Legnagyobb piacaink Németország, az Egyesült Királyság, Franciaország, Lengyelország és a környező országok, de termékeink eljutnak a világ szinte minden tájára ([http11](#)).

Külföld

A feldolgozásra szánt csemegekukorica termelése erősen a közép-nyugati felső és a Csendes-óceán északnyugati részén koncentrálódik, ahol Minnesota, Washington és Wisconsin a vezető termelők. A 2021-ben a csemegekukorica termés összértéke a becslések szerint meghaladja a 774 millió dollárt, az 3. táblázatban látszik a bevetett területek nagysága. A termelt mennyiségnek 75 százaléka friss, 25 százaléka pedig feldolgozó piacra készült. A (fagyasztott és konzerv) csemegekukorica-termelés feldolgozása 2021-ben összesen 193 millió dollár volt ([http12](#)).

3.táblázat USA csemegekukorica termesztési adatok hektár mértékegységben megadva ([http 13](#)).

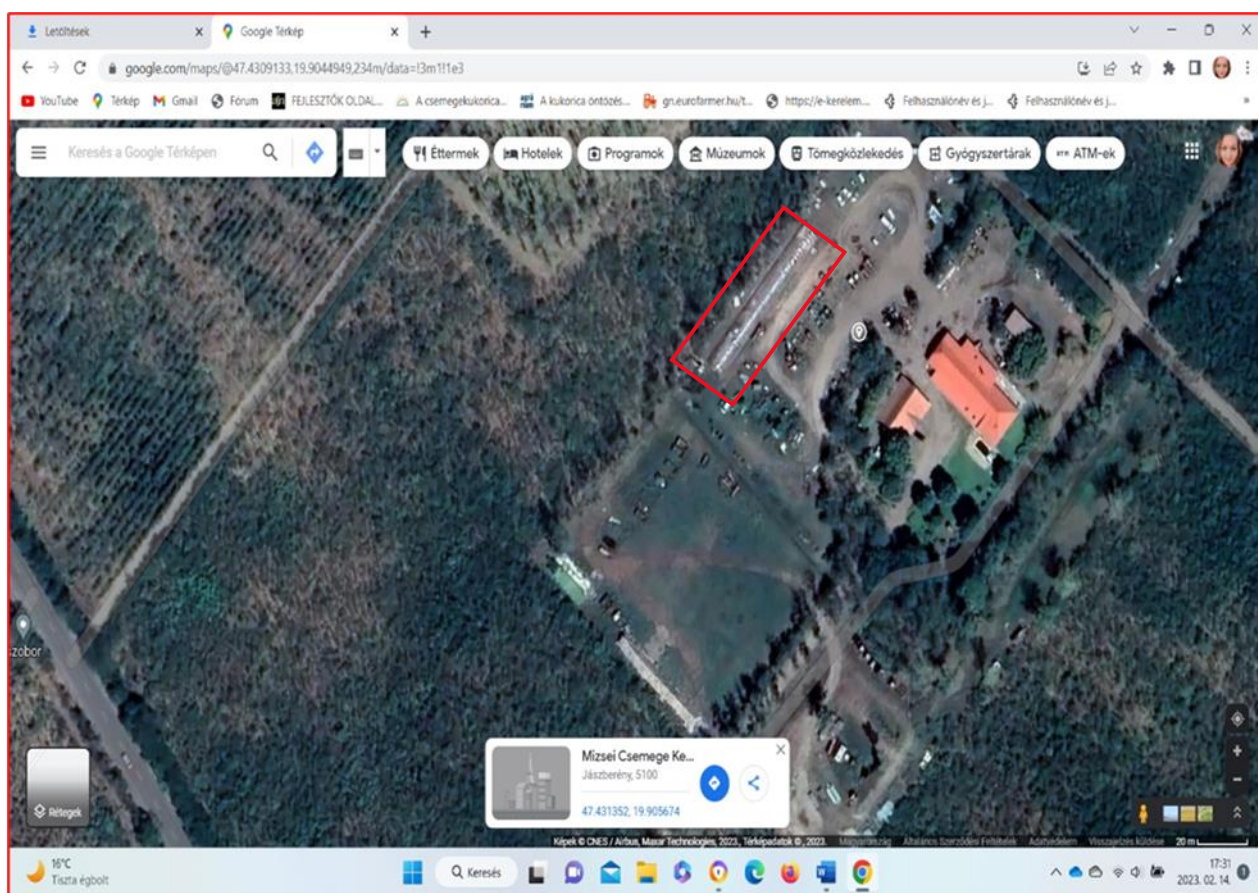
Év	Állam	Árucikk	Tartomány	Hektár
2021	USA összesen	csemegekukorica	teljes	367 100
2021	Kalifornia	csemegekukorica	teljes	25 000
2021	Florida	csemegekukorica	teljes	33 400
2021	Grúzia	csemegekukorica	teljes	27 000
2021	Illinois	csemegekukorica	teljes	7000
2021	Minnesota	csemegekukorica	teljes	98 400
2021	New York	csemegekukorica	teljes	23 800
2021	Oregon	csemegekukorica	teljes	16 000
2021	Washington	csemegekukorica	teljes	79 000
2021	Wisconsin	csemegekukorica	teljes	57 500

USA-ban fogyasztott édesítőszerkörülbelül fele kukoricából származik, A csemegekukorica és a HFCS együttesen a kukoricát a világ egyik fontos cukortermelő növényévé teszik (Langyal and Pranjal 2014).

3. Anyag és Módszer

3.1. Palántanevelés kísérleti hely

A palántanevelési kísérlet célra létesített termesztő berendezés gazdaságunk székhelyén, amelyet a későbbiekben palántanevelő kísérleti helynek neveztem el, 4. ábrán piroskeretben, látható, ami 3,5 cm átmérőjű vascsőből hajlított 1,5 méterenként lerakott bordaívből készült magas sátor alap, amely 60 méter hosszú és 7,5 méter széles. Ezt egy 120 mikron vastagságú UV stabil, 48 hónapos szavatosságú agrofóliával borítottunk be. Mind a kettő oldalára szétnyitható ajtó került, mely úgyszintén fólia borítású. Létesítésénél figyelembe vettük a napsütéses órák számát és idejét.



4. ábra Palántanevelő kísérleti hely, Jászberény, Újerdő tanya 210/A, GPS koordináták:
47.431352, 19.905674, (http15)

3.2. A vetőmag:

Kiválasztásnak a fő szempontjai: a korai érés, a piaci méretű és minőségű csőméret és szuperédes íz. így választásunk a Dessert R72 típusra esett, több éves termés biztonsági tapasztalatra alapozva.

Dessert 72 F1 igen korai érésű és igen nagy csőméretű hibrid. Erős kezdeti fejlődésű, a korai vetést is jól tűri. Vírusellenállósága és erős gyökérzete révén termésbiztonsága kiemelkedik a korai éréscsoportban. Korai, valamint késői, július közepi vetésre is használható. (http16)

3.3. Termesztő közeg:

Kiválasztása, palántaneveléssel foglalkozó cég vezetőjének ajánlására történt mely a következő:

Klasmann TS Blocking substrate

Receptszám: 212

Összetétel: 100% fagyott fekete tőzeg (0-8 mm)

Kiszerezés: 3,5 m³ Big bála

PH érték: 6,0

Tápanyagtartalom: 1 g/liter

Felhasználás: Paprika, paradicsom, dinnye, krizantém és minden olyan zöldség és dísznövény tálcás és tápkockás palántaneveléséhez, amely igényli a nedves közeget, de fontos a laza szerkezet is. Litvániában kitermelt fekete tőzeg mely lazább szerkezetű, nagyobb a levegőkapacitása és kedvezőbb körülményeket biztosít a korai gyökeresedéshez. Más keverékekkel ellentétben ehhez a fekete tőzeghez nem szükséges fehér tőzeget keverni az ideális tápkocka föld eléréséhez (http17).

3.4. Termesztő edény

Kétféle típusú tálcát választottunk polietilén tálcák 50 x 28 cm kocka alakú 4x4 cm cellás 66 db-os és a 30x52 cm 104 db-os cellást, 3,5 cm átmérőjű henger alakú.

Azért használtunk 2 féle tálcá típust, mivel a 104 cella felosztású tálcába, kevesebb palántaföld került, így a kipalántáláshoz szükséges gyökeresedés hamarabb bekövetkezett, mint a nagyobb kocka alakúban.

Első és legfontosabb feladata meghatározni a szükséges palánta mennyiséget 20 darab fóliasátor terveztünk bepalántálni, ikersorosfelosztásban tehát a 60 méter hosszan 10 sor, a fólia sátrak oldalaitól elhagytunk 80 centimétert, ide került az első sor ezután elhagytunk 40 centimétert és következett az iker sor utána 1 méter távolság következett, ez 4 szer ismétlődött a 7,5 méter szélességben. A tőtávolság 25 centiméter. A szükséges darabszám 2400 db palánta /sátor $20 \times 2400 = 48000$ db palánta szükséges, részletes terv a melléketekben található.

3.5. Melegágy készítése

Állattenyésztéssel nem foglalkozik gazdaságunk a szervestrágyát közeli gazdától kaptunk cserébe, az elhordott selejt kukoricáért és kukoricaszárért. 2022.02.08.-án 800 mázsa frissen kiszedett, mélyalmos szarvasmarhatrágyát, hoztunk, amely hatóanyag tartalma tonnánként 5,3 kg Nitrogént és Foszfor-Pentoxid 2 kg.

2022.02.21-22.

A nagy fóliasátorban kijelöltük a melegágy pontos helyét, 3 cm átmérőjű vascsőből hajlított fólia kávékat helyeztük el 1,5 méterenként 1 darabot 25 méter hosszan, szélessége 6 méter. erre egy agrofóliát raktunk, amit mozgatható maradt a hőmérséklet kialakítása miatt, tehát a nagy fóliasátoron belül kialakítottunk egy kisebbet. A talajra közvetlenül egy szalmaréteg került majd egy réteg trágya melyet kertészeti kistraktor és trágyaszóró segítségével felváltva rétegeztük 5. ábrán látható módon.



5. ábra A melegágy készítése, Jászberény, palántanevelő kísérleti hely, 2022.02.21., saját fotó.

Vasvillát használva kiraktuk a széleit a melegágynak. A rétegek felhalmozása közben tapostuk is, hogy kellőképpen tömörödött legyen, hiszen akkor indul be a bomlási folyamat, ha nem túl tömörödött, de nem is túl laza. a szalmát és trágyát 60 cm magasra rétegeztük. A felszínére egy 10 cm vastag barna erdei földréteg került, amely gyom és vegyszermentes, 6. ábra. Egy 8 méter széles és 30 méter hosszú agrofóliával takartuk be.



6. ábra A földel fedett melegágy, Jászberény, palántanevelő kísérleti hely,2022.02.21., saját fotó.

2022.02.23-02.24.

A melegágy figyelése, a kellő hő eléréséig. Dupla fólia borításban.

3.6. Öntözés kialakítása

A nagy fóliasátorba elhelyeztünk egy 2500 literes, üvegszálalás tápoldatózó kádat, 7.ábrán a családi gazdaság legkisebb tagja látható ahogyan felügyeli a kád feltöltést kútvízzel belehelyeztünk, egy kis teljesítményű, villanymotoros bűvár szivattyút a víz kinyeréséhez melyre 1 coll átmérőjű kerti slagot, és szórófejet szereltünk.



7.ábra: Tápoldatózó kád vízzel feltöltése, Jászberény, palántanevelő kísérleti hely,
2022.02.24., saját fotó.

3.7. Palánták nevelése

2022.02.23.-02.25.

A kinti levegő hőmérséklet 7-10 fok között alakult. A kisebb fóliasátrán belül a hőmérséklet ideálissá vált arra, hogy elkezdjük magok tálcába ültetését, 7 ember munkája volt 3 napig, napi 8 órában. Nem rendelkezünk gépekkel a palánta bemagolásához, mint a nagyüzemekben itt mindent kézi erővel csináltunk.

A 104 db -os cellás tálcával kezdtünk 30000, palántát állítottunk ezzel a méretű tálcával elő, majd az 56 db cellással folytattuk a meghatározott darabszám eléréséig. Feltöltöttük a tálcákat tőzeggel majd egy másik tálcát ráhelyezve minimális nyomással préseltünk kicsit rajta, hogy kellően tömörödött legyen. Belenyomtuk a magot olyan 2,5 cm mélységig ujjal és ezután finom sóderrel feltöltöttük a cellákat, azért, hogy a mag közvetlen közelében ne pangjon a víz, hiszen a sóder ahogyan elnyeli a vizet el is engedi nem tartja meg. A kész tálcákat beöntöttük, majd a melegágyra helyeztük, szorosán egymás mellé.

2022.02.26.-2022.03.01.

Naponta ellenőriztük a hőmérsékletet a melegágyon belül, megfigyeltük a magok csírázását és kikelését, a palántaföld nedvességét. Szükség szerint öntöttünk, szellőztettünk.

2022.03.02.-2022.03.03.

A duplatakakarást eltávolítottuk reggel és este visszahúztuk a hőszabályozás, a fényhatás, páratartalom szabályozása érdekében, szellőztetés, szükség szerinti öntözés.

Szükségessé vált az öntözés megöntöttük, a melegágy közepén kialakítottunk egy közlekedő részt ide felállva locsoltuk meg a tálcákat, esőszerű öntöztetés formájában.

2022.03.04.- 2022.03.10

A duplatakakarást eltávolítottuk reggel és este visszahúztuk a hőszabályozás, a fényhatás, páratartalom szabályozása érdekében, szellőztetés, szükség szerinti öntözés.

A trágyatalp hőmérője napi átlagban 20 fokot mutatott.

A tápkocka hőmérséklete 22 fok

Szellőztettünk, hogy a hidegebb levegő keringjen körülötte a huzat hatására pedig erősödjön a támasztó gyökerek funkciója. A gyökérzet a tálca alján lévő kis lyukon megindult kifelé a tálcából, a trágyatalp felszínére bordás trapézlemezeket helyeztünk el, hogy a trágyarétegből feláramló meleget lezártuk, hűtöttünk rajta egy kicsit. A kis sátran belül a fólia széleinél hidegebb míg a közepe felé haladva melegebb volt a levegő hőmérséklete. Plusz műveletként a tálcákat áthelyeztük egyik helyről a másikra, a fejlődési ütemet szabályozása miatt.

2022.03.11-2022.03.17

A duplatakakarást eltávolítottuk reggel és este visszahúztuk a hőszabályozás, a fényhatás, páratartalom szabályozása érdekében, szellőztetés, szükség szerinti öntözés.

A növényi folyamatot lassítottuk, edzettük a palántákat kezdtük hozzászoktatni ahhoz a hőmérséklethez, ami majd a tenyész területen lesz a kiperántálást követően.

2022.03.18-2022.03.20.

A duplatakakarást eltávolítottuk reggel és este visszahúztuk a hőszabályozás, a fényhatás, páratartalom szabályozása érdekében, szellőztetés, szükség szerinti öntözés.

A palántákat a nevelőtálcájukból kiemelve áthelyeztük egy másik tálcába mivel a palántázógépen nagyon gyorsan kell dolgozni nincs idő a palánták szakszerű kihúzására, úgy, hogy ne sérüljenek.

A palántanevelés ideje alatt tápanyag utánpótlást sem vegyszeres kezelést nem eszközöltünk.

3.8. Tenyész terület:

Gazdaságunk 38 darab magas építésű, hideg fóliasátorral rendelkezik, ami a Jászberény Kültérület 0427/55 helyrajzi számon egy három hektáros területen helyezkednek el, későbbiekben tenyész terület megnevezéssel láttam el 8.ábra.



8. ábra Piros körrel jelölt tenyészterület 38 db fóliasátor, Jászberény 0427/55(http 18)

A csernozjom talaj, amelynek ideális tulajdonságai révén a legjobb a növénytermesztéshez, mely humuszban gazdag, jó a víz megtartó képessége, ide lettek megépítve a fólia sátrak. Méretük egyenként 60 méter x 7,5 méter alapterületű 3,5 cm átmérőjű vascsőből hajlított 1,5 méterenként lerakott bordaívából készült sátorváz, melynek mind két vége 2 darab 2 szárnyú ajtóval van lezárva, 120 mikron vastagságú UV stabil 48 hónapos szavatosságú agrofóliával borított, mint a palántanevelő sátor. 12. ábra itt lesz a kísérletünk helyszíne a megnevelt palánták, és a helyrevertett magok tenyész területe.

A fóliasátras műveléshez 2 darab Antonio Carraro kertészeti kistraktorral melyek öszkerékhajtásúak az egyik egy 50 LE a másik 80 LE. Teljesítményű a traktorokhoz kompatibilis eszközökkel is rendelkezünk például: trágyaszóró, műtrágyaszóró, talajmaró, 3 késes talajlazító, 4 soros direktvetőgép, 2 fejes ágy eke, kormányozható sorkultivátor, kalapácsos szárazzó, vagy másnéven mulcszó, 5 soros palántáló gép, valamint 400 literes permetező gép. Az eszközöket TLT tengely segítségével működtetjük a kistraktorral.

A fólia sátrakban mikrószoros öntöztető berendezés van kiépítve, melyet 3 bar nyomáson üzemeltetve tudunk egyszerre 10 fólia sátrat öntözni. A vizet fűrt kút biztosítja, a víz kinyeréséhez, egy Caprari MEC 80/3A típusú 3 lapátos szivattyú van összeépítve, egy dízel üzemű MTZ 80 traktor motorral. Földbe fektetett csőhálózaton keresztül jut el a víz a sátrakhoz.

3.8.1. Tenyész terület előkészítése:

A kukorica hiába melegkedvelő növény, de a nagyon nagy meleget, ami 32 fok fölötti hőmérséklet már meddővé válhat, nem hoz termést, vagy a pollen elégését is okozhatja a nagy meleg. Mivel a fólia borítású termesztőberendezés egy zárt légtér, az ajtók kinyitásával a sátrak szellőztetésével, sem tudjuk a hőmérsékletet a kritikus érték alatt tartani ezért a fólia borítást nyáron a nagymelegben, az egyik oldalra leeresztettük, behajtuk, földeléssel rögzítjük. Ősszel viszont visszahúzzuk feszítjük a fólia vázra, és fa oszlopokkal alátámasztjuk a gerincvolalat 10 méterenként, hogy a téli csapadék formájában leeső hó ne rogyassza össze a vázszerkezetet.

A csemegekukorica igényli a mély művelésű tápanyagban gazdag jól eldolgozott, apró morzsás magágyat. A 2021 évi főnövény, csemegekukorica volt, a szármadaradványokat mulcsoltuk, majd késő ősszel 50 cm mély talaj lazítottuk.

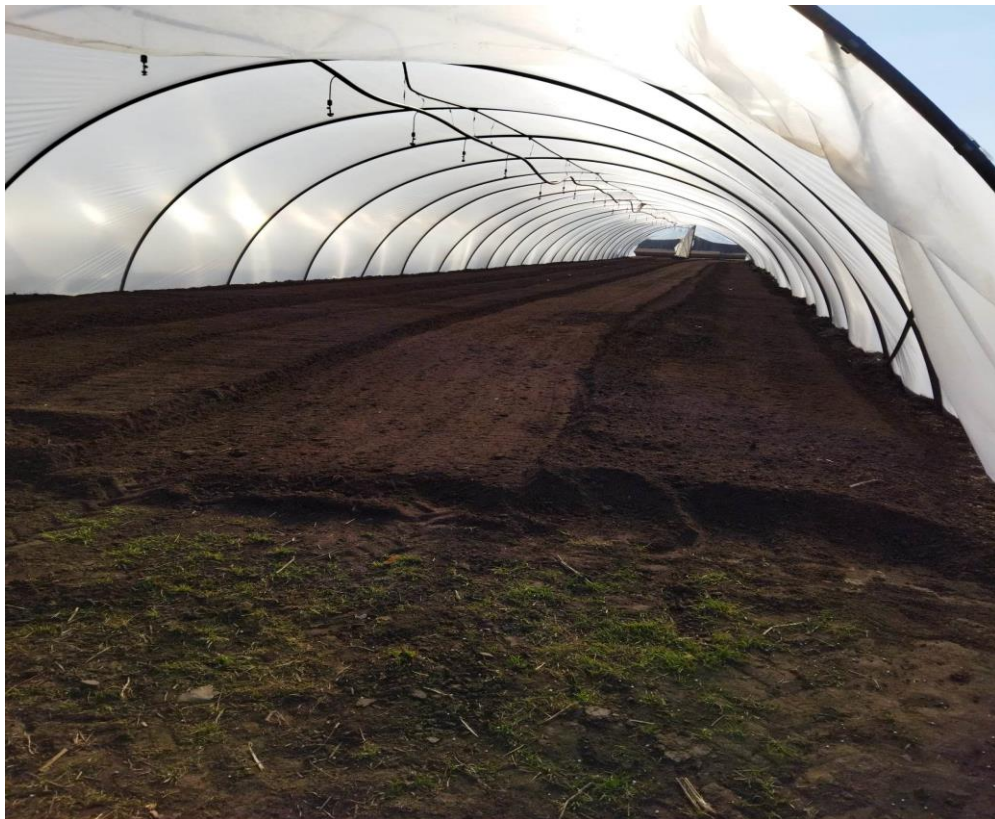
Ezután szervestrágya helyett

Nátrium-Foszfor-Kálium 0-10-24 kg/tonna összetételű lassan oldódó műtrágyát juttattunk ki 20 kg/sátor dózisban. Bele dolgoztuk a termőréttegbe késes talajmaróval 20- 25 cm mélyen.

2022.03.03.-03.06.

A 38 db sátrak magágy előkészítését elkezdtük, vetéshez és palántáláshoz. A sátrak alap területe 500 négyzetméter egyenként.

Alaptrágyának Nátrium-Foszfor-Kálium 16-27-7 kg/tonna tartalmú műtrágyát használtunk, 20 kg/sátor dózisban, amit műtrágyaszóróval szétszórtuk a fóliákban. Aprómorzás magágy 9.ábrán látható, előkészítéshez késes talajmarót használtunk, ezzel dolgoztuk a talajba 20- 25 cm mélyen a műtrágyát.



9. ábra A kész magágy, kísérletünk helyszíne, Jászberény tenyész terület, 2022.03.03., saját fotó.

3.9. Palántázott sátrak

2022.03.20.

A palántázásra kijelölt fóliákban Preemergens kezelést végeztünk.

Vegyszerek: Total 6l/ha és Lumax Fix Pro 4 liter/ha dózisban sátranként 50 liter permetlével kijuttatva.

2022.03.21-26.

Megfelelővé vált a foliasátron belül a talaj hőmérséklete 16 Celsius fok volt. Megkezdjük a kipalántálást 12 ember 5 napon keresztül palántálta be a 20 db foliasátort, úgy, hogy a nap végére még plusz takarás ként fólia alagutat helyeztünk rá, erre azért volt szükség mert az esték éjszakák igencsak hűvösek voltak.

2022.04.12.

A palántás sátrakban a preemergens kezelés nem hozta meg a kellő eredményt 9 leveles állapotban, posztemergens kezelést alkalmaztunk, Laudis 2 liter/ha dozisban, 50 liter permetlével kijuttatva sátraként.

Lombtrágyát is juttattunk ki a gyomirtóval együtt. Wuxal Boron Plus 4 liter/ha dozisban.

A sorok közeit kormányozható 1 soros kultivátorral sekélyen meglazítottuk a talajt.

2022.04.25.

Tápanyag kijuttatás sátranként 12,5 kg 27 % nitrogén tartalmú pétisó került kijuttatásra közvetlen a kukorica növény töveihez, műanyag locsolókannával.

Műtrágya bemosása a talajba, a mikró szoros öntözést elindítottuk 19 mm csapadékot juttatunk ki 2 óra alatt.

2022.05.05.-05.12.

Címer virágzott, a fóliásátrakban a beporzást a szél nem tudta elvégezni, mivel szellőztetés hatására sincs olyan szélmozgás, ami ezt véghez vinne és így nem szemesedne be rendesen a cső. Egy háti benzinmotoros permetezőgéppel segítségével, szelet imitáltunk. Délelőtti órákban csináltuk még nap erős égető hatása előtt, hogy a pollen ne égjen el.

2022.05.20.

Fólia borítás levétele a nagy meleg miatt.

Az öntözés A tenyész időszak alatt 400 mm vizet juttatunk ki a növény számára a talaj nedvességi ellenőrzéssel határoztuk meg, virágzásig, hogy mikor öntözzünk.

A virágzás idején alatt a légköri aszály elkerülése végett sűrűbben öntöztünk.

2022.05.28. Betakarítás megkezdése

3.10. Helyre vetett 18 db kontrol fólia

2023.03.12.

Az elkészített magágyba 2 cm mélyre vetettük a csávázott magokat, Dessert R 72 F1 típust 2500 szem/sátor ,2 soros direkt szemenkénti vetőgéppel. Melyhez kapcsoltan egymenetben talaj fertőtlenítőt juttatunk ki, Force 1,5 G 12 kg/ha és Pannon Starter műtrágyát 20 kg/ha dózisban juttatunk ki közvetlenül a mag mellé. Csemegekukorica termesztésnél nélkülözhetetlen védelem, a talajlakó korokozók és kártevők elleni védekezésben. A vetés ikersorosfelosztásban 60 méter hosszan 10 sor, a fólia sátrak oldalaitól elhagyunk 0,8 métert, ide került az első sor ezután elhagyunk 40 centimétert és következett az iker sor utána 1 méter távolság következik, ez 4 szer ismétlődik a 7,5 méter szélességben. A töltávolság 25 centiméter magonként. Preemergens vegyszerzést végeztünk Lumax Fix Pro 0,2 liter/sátor dózisban 50 liter permetlében feloldva. Bemosó öntözést végeztünk.

2022.03.14.-15.

A bevetett ikersorokra alagutakat építettünk, duplatakarást a nagy sátran belül, azért, hogy a keléshez biztosítsuk a megfelelő hőmérsékletet. 18 Celsius fokos volt a talaj hőmérséklete átlagban.

A Posztemergens kezeléstől kezdődően, helyrevetett inputanyaga ugyan olyan dózisban kerültek felhasználásra, mint a palántás fóliasátorban.

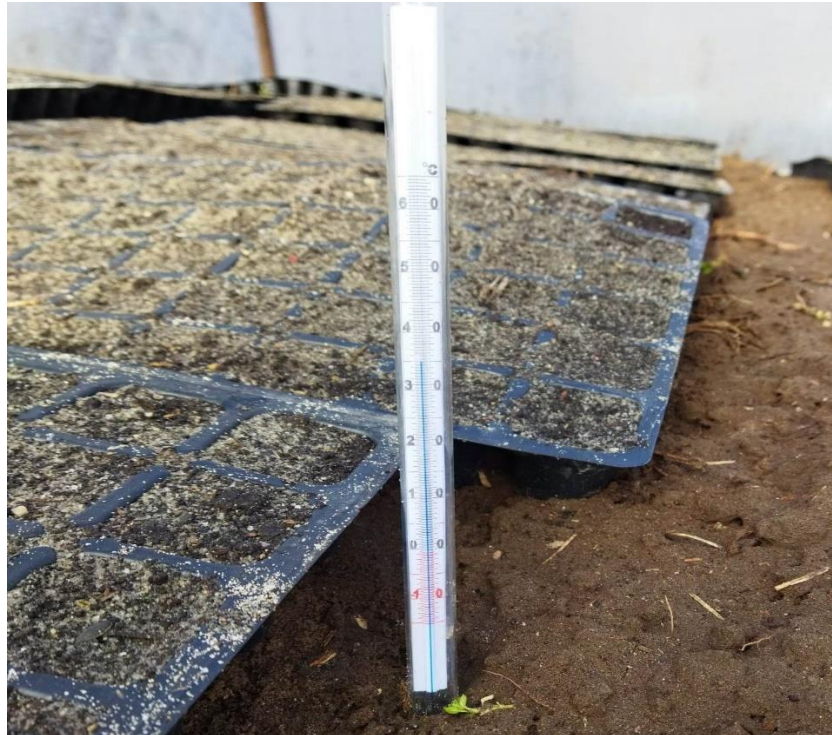
Minden munkafolyamat ugyan úgy végeztünk, mint a palántás sátrakban csak 10 nappal később.

4. Eredmények és értékelésük

4.1. Palántanevelés:

2022.02.24.-02.27.

A melegágyban beindultak a bomlási folyamatok, a talajhőmérő 35 Celsius fokot mutatott, ahogyan a 10. ábrán látható.



10. ábra Beindultak a bomlási folyamatok a melegágyban a hőmérőn látható, Jászberény, palántanevelő kísérleti hely, 2022.02.24.

2022.03.01-2022.03.02.

Kibújtak a földből a kis növény kezdemények.

2022.03.03

A kelési arány ekkora már 70-85 % volt. Szögcsira állapot alakult ki 11. ábra.



11. ábra Szögcsira állapotban lévő palánták, Jászberény palántanevelő kísérleti hely,
2022.03.03.

A dupla fóliaborítás eltávolítása napközben lehetővé tette a hőmérséklet, pára és fény optimális környezeti igényeit a palánták számára. Délutáni vissza takarás miatt a melegággy nem hűlt ki és így az esti hidegben, néha fagyott is.

2022.03.04.- 2022.03.06.

Közel 13% ekkor kelt ki. Szögcsira állapot 2 levélre váltott.

2022.03.07.

3. levél kezdemény is megjelent.

2022.03.10.

A harmadik levél kifejlődött.

A szellőztetés hatására halványodni kezdtek a kukorica levelek, ez arra utalt, hogy fáztak. Ezért kicsit kevesebb ideig szellőztettünk. a nagy sátor ajtajait vissza csuktuk.

2022.03.12.

A lemezek elhelyezésével és a tálcák átpakolásával sikerült megszüntetni a gyökér tálcából való kinövését. Innentől kezdve a kukorica palántaföldjét sűrűn kezdte beszőni a gyökérszövet.

Megjelent a 4. levél kezdemény is.

2022.03.14.

A melegebben tartás hatására visszazöldültek a kukorica levelek.

2022.03.16.

A szellőztetés hatására erősödni kezdtek a palánták szárai vastagodtak, stabilabbakká váltak. Nagyon intenzív zöld színű volt, ami arra utalt, hogy nagyon jól érezték magukat a kis palántáink.

A 4. levél is kifejlődött.

2022.03.18. A tápkockát a gyökérszövet szépen átszőte, könnyen kimozdíthatóvá vált a cellákból. Kiültetésre készek lettek a palánták 12. ábra.



12. ábra Kiültetésre kész kukorica palánta, Palántanevelő kísérleti hely, 2022.03.18.

4.2. Palántás sátrak:

A kiültetése gyorsan zajlott nagyon jó minőségűek és könnyen kezelhetők voltak a palánták 13. ábra.



13. Bepalántált foliasátor, Jászberény tenyésztési terület kísérleti hely, 2022.03.22.

A palántás sátrokban a preemergens vegyszeres kezelés nem hozta meg a várt eredményt, a gyomnövények a következők: Magról kelő egyszikűek T4: közönséges kakaslábű (*Echinochloa crus-galli*); muhar (*Setaria* spp.). Magról kelő kétszikűek T4: Parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*).

A palántás sátrokról leszedték a foliaalagutakat, nagyon gyomosak lettek. 14. ábra.



14. ábra Gyom fertőzött kukorica állomány, Jászberény tenyésztési terület, 2022.04.12.

Az újabb vegyszeres kezelés hatására 2 hét elteltével a gyomok száradni kezdtek. Lombtrágya hatásának is látható eredménye volt. A kukoricák színe nagyon sötétzöldre váltott, és gyors növekedés volt látható.

2022.05.02. A bajusz kifejlődése a csőkezdeményekben. A címer virágzat kifejlődése.
2022.05.05-2022.05.12. A kukorica virágzása. A háti permetező segítségével sikeres lett a pollen bajuszra juttatása. A pollen nem égett el.

Ennek ellenére nem termékenyült meg az egész növény állomány 1/3-a nem hozott termést.

2022.05.26. Találtunk már érett csöveket a 15. ábra.

2022.05.28. Betakarítás megkezdése a fólia sátor középső 6 során. A szélső 4 sor hidegebb helyen volt így pár nap lemaradásban fog beérni.



15.ábra A legelső betakarított csövek, Jászberény tenyész terület, 2022.05.26. saját fotó.

A cső méretei megfeleltek a piaci méreteknek: súly: 45-50 gramm csuhéjjal mért, hossz: 18-22 cm

4.3. Helyre vetett 18 db fólia kontrol fólia

2022.03.20. Szemmel látható volt a kelés a helyrevetett sátrakban a kelés 10 napon belül bekövetkezett a dupla takarás, valamint a napsütés hatására a talaj hőmérséklet 18-20 Celsius fok között alakult.

Itt nem alakult ki nagy mértékű gyomosodás,de megelőzés képpen elvégeztük a vegyszeres kezelést itt is .

A palántás fóliákhoz képest 10 nap volt az eltérés a fejlettségi szintekben a palántázott fóliák javára.

A csemegekukorica állomány körülbelül 1/3-a nem hozott termést. Ennek oka lehet a nagy meleg, vagy csak a fóliás termesztés hatására, nem termékenyült meg.

2022.06.07.

Helyrevetett csövek betakarításának kezdete.

A helyrevetett kukorica paraméterei is hasonlóan alakultak nagy eltérést nem tapasztaltunk sem méretben, sem súlyban, sem ízben.16. ábra.



16. ábra Helyrevetett sátrak termése, Jászberény tenyészet,2022.06.07., saját fotó.

4.4. Ökonómiai elemzés

A pénzügyi vizsgálatok alapján a palántanevelés bér neveltetés esetén 14 Ft/db áron, saját magunk neveltük a palántákat így 11 Ft/db áron állítottuk elő a 4. táblázatban láthatók részletesen a költségek.

4.táblázat Palánta előállítási költség 2022.év saját szerkesztés

Palántanevelés			
Kiadások	mennyiség	egysége	összeg forintban
vetőmag Dessert R72	50.000	szem	170000
palántanevelő tözeg	2	m3	90000
rezsiköltség /áram			20000
munkabér magolás			67200
munkabér melegágy			160000
munkabér napi ápolás			43200
	50.000	palánta	550.400
	1	palánta	11

A 2400 db sátrankénti tóállomány nem termékenyült meg, a fóliás termesztés hátrányai miatt, de így is tudunk profitot termelni. Az 5. táblázatban látható a kiadás.

5.A palántás sátrak termesztési költségei 2022. évben saját szerkesztés

18 db palántás sátor /1ha		
Költségek megnevezése	mennyisége, egysége	összege Ft-ban
Force 1,5 G talajfertőtlenítő	12 kg	39000
Őszi műtrágya NPK 0-10-24	400 kg	60000
Total gyomirtó szer	6 liter	22038
Lumax Fix Pro	4 liter	30153
Laudis	2 liter	30616
Wuxal Boron Plus	4 liter	13440
Pétisó 27 %	250 kg	100000
alagút fólia	6000 méter	180000
vetőmag	43200	151200
munkabér	teljes tenyész idő alatt	2700000
gázolaj	1000 liter	800000
gépek javítása, amortizációja	teljes tenyész idő alatt	400000
Pannon starter műtrágya	20 kg	115200
fólia karbantartás javítás, cseréje	teljes tenyész idő alatt	500000
	Összesen 18 fólia	5141647
	1 fólia 2400 db növény	285647
	1 db növény	119

A 6. táblázatban látható a piacon értékesített csövek eladásából származó bevétel.

6. táblázat értékesített csövek 2022.

Bevétel	piaci csövek száma db	db ára	összes bevétel
első 10 fólia	15000	350	5250000
következő 10 fólia	17000	320	5440000
20 fólia	32000		10690000

A 20 db palántázott fóliasátor profit termelése: 4 753 353 Ft.

A helyrevertett fóliásátrakban termelés költségei részletesen a 7. táblázatban látható.

7.táblázat helyrevertett fólia sátrak költségei 2022. saját szerkesztés

18 db helyrevertett sátor /1ha		
Költségek megnevezése	mennyisége, egysége	összege Ft-ban
Force 1,5 G talajfertőtlenítő	12 kg	39000
Őszi műtrágya NPK 0-10-24	400 kg	60000
Total gyomirtó szer	6 liter	22038
Lumax Fix Pro	4 liter	30153
Laudis	2 liter	30616
Wuxal Boron Plus	4 liter	13440
Pétisó 27 %	250 kg	100000
alagút fólia	6000 méter	180000
vetőmag	43200	151200
munkabér	teljes tenyész idő alatt	2700000
gázolaj	1000 liter	800000
gépek javítása, amortizációja	teljes tenyész idő alatt	400000
Pannon starter műtrágya	20 kg	115200
fólia karbantartás javítás, cserer	teljes tenyész idő alatt	500000
	Összesen 18 fólia	5141647
	1 fólia 2400 db növény	285647
	1 db növény	119

A helyrevertett sátrakban 10 nappal később kezdtük meg a betakarítást, így a piaci árak addigra csökkentek, de ezekben a sátrakban több piacos cső termett. Bevétel részletezése 8. táblázat.

8. táblázat helyrevertett sátrak bevétele. 2022.saját szerkesztés

Bevétel	piaci csövek száma db	db ára	össz bevétel
első 10 fólia	15000	300	4500000
következő 8 fólia	19000	280	5320000
18 fólia	34000		9820000

18 db helyrevertett sátor profitja 4 678 353 Ft

A számításokat összehasonlítva nem számottevő a profit különbsége.

5.Következtetések és javaslatok

A palántanevelés sikeresen lezajlott.

Mivel próba csíráztatást nem végeztünk, így nem tudjuk mi volt az oka annak, hogy kb 1-2 % nem kelt ki. A nagyüzemi palánta előállítás, ami 2 hét, nálunk kisüzemi körülmények között 3 hetet vett igénybe.

Nevelés során szembe találtuk magunkat olyan problémával, mint a palánták kismértékű megnyúlása ezt a dupla takarás miatt következett be mert kissé szennyezett volt a fólia és a fényt nem engedte át, olyan mértékben ahogy szükség lett volna rá. Magasnyomású mosóval megtakarítottuk, valamint napközben levettük így tovább nem nyúltak a palánták. Olyannyira edzetni szeretnénk volna a palántákat, hogy erősödjenek, hogy kicsit megfáztattuk őket, színük sötétzöldről szinte citromsárgára váltottak. Így a nagy sátrak ajtajait nem nyitottuk ki így visszazöldültek 2 nap leforgása alatt. Ez a szellőztetés mentes állapot újabb problémát okozott a levegő nem járta át a sátozt és nem mozgatta a palántákat a szél így nem kezdett el kialakulni a támasztó gyökerek funkciója. A melegágy tetejére utólagosan helyeztünk el trapézlemezeket mert a melegágy melege szinte magához húzta a gyökereket és elkezdtek a tálca aljából kifelé nőni egy száll főgyökér ezt meg kell akadályozni a tálcák átpakolásával. Hiszen így nem szöttek át a tápkockákat a gyökerek, és így palántálásra alkalmatlanok lettek volna a kis növénykezdemények. A hibák kijavítása után a végeredményként kapott palánták erősek és egészségesek lettek.

A tálcák méretével jól befolyásoltuk a palánták elkészültét, a henger alakú tálcában a természetközéget előbb beszötte a gyökér, mint a nagyobb kocka alakut. Így a henger alakúval megkezdtuk a kivalántálást. A tözeget a sóder kombinációjával jó választás volt. Rendszeres ellenőrzés mellett nem száradt ki, valamint nem pangott a víz a magkörül a természetközéget átjárta a víz és a felesleg távozott a tálca alján lévő lyukon keresztül.

Grow Group Magyar-Holland Palántanevelő Kft. nagyüzemi előállítás során a 14 ft /db áron nevelték volna meg számunkra a palántákat.

Mi magunk a palánták előállítása során tudtuk befolyásolni a növekedését így a legoptimálisabb időben kerültek kivalántálásra a növény kezdemények. Az előállítási költsége 1 db palántának 11 forintba került. Időt és pénzt nyertünk így, hogy mi magunk állítottuk elő a palántákat.

Sikerült megvalósítani a tervünket a piacon nagyon korán megtudtuk kezdeni az árusítást, csak azok a konkurens gazdák előztek meg minket, akik fűtött fóliasátorban állították elő az áru alapú csemegekukoricát. A vevőkör kialakításában ez nagyon fontos, hiszen a vetést úgy szakaszoltuk, hogy augusztus első hetéig folyamatosan tudjunk betakarítani termést, így stabil felvásárlói körre volt szükségünk, amit az első hetekben alakítottunk ki a későbbi termések értékesítése miatt. A piac határozza meg az eladási árakat a 2022 évben az előállítás 1 cső primőr kukoricának 124 forint volt. Eladási ára kezdetben 350 forint. A költségek megtérültek, valamint még profitra is tudunk szert tenni. Úgy határoztunk, hogy amíg termelünk csemegekukoricát addig minden évben fogunk palántát nevelni és ezt meg is valósítottuk 2023.évben is neveltünk palántát. Mindenkinek csak ajánlani tudom, hogy neveljen palántát, hiszen a saját nevelésű, jövedelmező termés sikerénél nincs is nagyobb öröm egy gazdának.

6. Összefoglalás

A csemegekukorica (*Zea mays L. Sacrata*) termesztését tekintve a szántóföldi növényekhez illeszkedik a legjobban, mivel igen jelentős területen termesztik 2022.-be 31.200 hektáron. Legnagyobb területen termesztett zöldségnövény hazánkban. Amerikában a paradicsom után a második helyen van. Termesztését, előállítását tekintve kertészeti növénykultúra, előállítása egyre nagyobb költségekkel jár. Családi gazdaságunk 25 éve, közel 50 hektáron állít elő éves szinten csemegekukoricát. Főszezonban 40 embernek is tudunk munkát biztosítani tavasztól egészen az ősz végéig. A bevétel 2/3-át teszi ki az előállított termésből befolyt összeg.

Ez a növény kultúra csak öntözéssel termesztendő biztonságosan, mivel a globális felmelegedés hatására kevesebb a lehulló csapadék, a biomassa előállításához a megfelelő mennyiségű vizet pótolni kell, főleg az augusztusi nagy melegben, így egyre nagyobb költséget vonz magával az előállítása. A kémia szerek nagymértékű áremelése, és a kártevők nagyszámban való elszaporodása arra készítet minket, hogy vetésszerkezet módosítást hajtsunk végre. Az augusztusi hónapban beérő csemegét teljesen kihagytuk a vetéstervből. Arra gondoltunk, hogy inkább a május vége, június első hetében szeretnénk piacra kerülni a primőr termésünkkel.

Kipróbáltuk a helyrevetett fóliás termesztés mellett, a számunkra új, ismeretlen palántanevelés módszerét így fokozzuk a koraiságot.

A melegágyas palántanevelést sikeresen végrehajtottuk, olyan palántákat tudtunk előállítani, ami jó minőségű könnyen kezelhető volt. Négy leveles állapotban kerültek kiültetésre, így a helyrevetéssel szemben közel tíz nap volt az előnye. A május hónapra tervezett betakarítás volt a cél, ezt meg is tudtuk valósítani, május 28. -án elkezdtük a betakarítást. A termés minőségében és méreteiben nagy eltérést nem tapasztaltunk a helyrevetettel szemben, megfeleltek a piaci kritériumoknak. A költségeink megtérültek, profitot is termeltünk belőle és az embereknek is tudtunk korábban munkát adni.

Ezek után minden évben fogunk palántát nevelni, úgy határoztunk.

7. Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet mondani mindazon személyeknek, akik valamilyen formában hozzájárultak ezen szakdolgozat létrejöttéhez. Mindenekelőtt, köszönettel tartozom témavezetőmnek Dr. Mikó Péternek, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem docensének, akinek irányítása, pozitív hozzáállása, bátorító szavai, szakmai támogatása, építő kritikája és fáradhatatlan, folyamatos segítsége lehetővé tették a dolgozat létrejöttét. Továbbá köszönettel tartozom Mizsei Istvánnak a páromnak kiváló szakmai professzionalizmusáért, segítségéért és a kísérleti hely biztosításáért. Végül szeretném megköszönni a támogatást és kitartást gyermekeimnek megértésükkel úgyszintén nagy mértékben hozzájárultak a szakdolgozat elkészítéséhez.

8. Irodalomjegyzék

Szakkönyvek, könyvrészek, doktori értekezletek, jegyzetek.

1. Antal J. (2000): Növénytermesztők zsebkönyve. Mezőgazda Kiadó, Budapest 14.-107.p.
2. Báka G. (2020): A kukorica főbb kártevői és integrált védekezési lehetőségek, Partium Vidékfejlesztésért és Mezőgazdaságáért Egyesület.
[https://partiumigazda.ro/a-kukorica-fobb-kartevoi-es-integralt-vedekezesi-lehetosegek\(2023](https://partiumigazda.ro/a-kukorica-fobb-kartevoi-es-integralt-vedekezesi-lehetosegek(2023) április)
3. Balázs S. (1994): Zöldségtermesztők kézikönyve. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 631-639.p.
4. Balázs S. (2000): A zöldségajtatás kézikönyve, Mezőgazdasági Kiadó. Budapest 11.-190.p.
5. Balázs S., Filius I. (1977): Zöldségtermesztés a házikertben. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 5.-253.p.
6. Bocz E. (szerk.) (1992): Szántóföldi növénytermesztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 362-422.p
7. Boeckmann C. (2022): Planting, Growing, and Harvesting Sweet Corn, Almanac
<https://www.almanac.com/plant/corn> (2023 április)
8. Czaka S., Füstös Zs. & Hrotkó K. (1995): A Növénytermesztés ábécéje. Mezőgazdasági kiadó, Budapest, 5.-52.p.
9. Csizmadia L., Hráskó I., -Kovács F., Köck O., Macák B., Pereces J., Subicz F. (1999): Nagy magvú zöldségfélék. Mezőgazda Kiadó, Budapest 7.-17.p.
10. Csontos Gy. (2020): Szaporítás növényházi termesztésben. Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar, jegyzet, Szeged, 13 p.
<http://eta.bibl.u-szeged.hu/5086/6/Pal%C3%A1nta%20I.olas%C3%B3lecke.pdf> (2023 március)
11. Daniel L. (1978): A csemege és pattogatni való kukorica termesztése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 5.-185.p.
12. Gerber J: Sweet Corn production.National Corn Handbook.
<https://www.extension.purdue.edu/extmedia/NCH/NCH-43.html> (2023.március)
13. Kahn B.& Rebeck E. (2017): Sweet Corn Production, Oclahoma State University
<https://extension.okstate.edu/fact-sheets/sweet-corn-production.html> (2023 április)
14. Kappel N. (2006): Zöldségfélék szaporítása. Doktori PhD értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem jegyzet, Budapest, 36 p.
15. Kerek Z., Marsalek S. (2010): Gazdaságos Zöldségtermesztés. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 9.-300.p.
16. Kocsis M: A csemegekukorica és a zöldborsó 2022. éve, Fruitveb.
<https://fruitveb.hu/evertekelo-csemegekukorica-es-a-zoldborso-2022-eve/> (2023 január)
17. Kovács B. (2021): A palántanevelés: mikor és mibe vessünk, Pro Agricultura Carpatika.
<https://proagri.org/az-uj-szezon-a-palantaneveloben-kezdodik-3-a-palantanevel-es-mibe-vessunk/>(2023 február)
18. Kovács G., Gáborjányi R., Toldi E. (1994): Inheritance of resistance to maize dwarf mosaic virus and sugarcane mosaic virus in maize. Cereal Research Communications. 22 361-368.p.
19. Larson D. (2003): Supersweet Sweet Corn: 50 Years in the Making, Illinois News Bureau.
<https://news.illinois.edu/view/6367/212406> (2023 május)

20. Menyhért Z. (1979): Kukoricáról a Termelőnek. Mezőgazdasági kiadó, Budapest, 7.-271.p.
21. Mowbray P, Kumarage G & Marlowe G. (1994): Methods for Producing Vegetable Seedlings with Containerized Technology.
https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNABU104.pdf (2023.május)
22. Nagy J. (2021): Kukorica. Szaktudás Kiadó, Budapest, 516p.
23. Ombódi A. (2007): In: Csorbainé Gógán A., Dinnyés J., Helyes L., Pék Z.(szerk): Zöldségtermesztés. SZIE, Gödöllő, jegyzet 6.-92.p.
24. Orosz F. (2009): Termesztéstechnológiai elemek hatása a csemegekukorica koraiságára. Doktori (PhD) értekezés, Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest, 157 p.
25. Ördögh G.(2018): A csemegekukorica főbb kártevői ,Magyar mezőgazdaság.
<https://magyarmezogazdasag.hu/2018/06/25/csemegekukorica-kartevoi> (2023 április)
26. Papp Z: A pénztárcádat és a kukoricádat megkíméli, de a kártevőket nem, Agroinform
<https://www.agroinform.hu/szantofold/kukorica-kukoricabogar-rovarirta-novenyvedelem-kukoricamol-49437-002> (2023 április)
27. Pedro L: Csemegekukorica-kutatás a világ körül 2015–2020, MDPI.
<https://www.mdpi.com/2073-4395/11/3/534/html> (2023 március)
28. Radics L. (2003): Növénytermesztés határok nélkül, Szaktudás Kiadó Ház, Budapest 15.-35. p.
29. Radics L.(szerk.) (1994): Szántóföldi növénytermesztés. Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, jegyzet, Budapest, 173 p.
30. Sapna L. & Panjal Y: Sweet Corn and Corn-Based Sweeteners, Springer
<https://link.springer.com/article/10.1007/s12355-014-0305-6> (2023 április)
31. Sárvári M. (2019): Kukorica. In: Pepó P. (szerk.): Integrált növénytermesztés 2. Alapnövények, Mezőgazda Lap- és könyvkiadó, Budapest 359p., 59-92 p.
32. Somos A. (1967): Zöldségtermesztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 250 p.
33. Sulzberger R. (2006): Komposzt, Föld, Trágya. Szent István Egyetem Gödöllői Tudományos Könyvtár 7.-89.p.
34. Takácsné M. (szerk.) (2014): Zöldségghajtás. Debreceni Egyetem, jegyzet, Debrecen, 87 p.
35. Terbe I. (2017): Fólia alatti zöldségtermesztés. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 7.-77.p., 196.-198.p.
36. Terbe I., Hodossi S. & Kovács A. (szerk.) (2005.): Zöldségtermesztés természetöberendezésekben. Mezőgazda kiadó, Budapest, 1-93. p.
37. Trerbe I., Ombódi A. (2019.): Zöldségfélék trágyázása és öntözése. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 9.-198.p., 257.-262.p.
38. Zsitvay A. (1980): A szántóföldi zöldségtermesztés gyakorlata. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 489 p.

Internetes:

http 1. A fontosabb növények vetésterülete

<https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/stattukor/vet/20210601/index.html> (2023.február)

http 2. A fontosabb növények vetésterülete 2022.június1.

<https://www.ksh.hu/s/kiadvanyok/a-fontosabb-novenyek-vetesterulete-2022-junius-1/> (2023.február)

http 3. EMR Global Corn Market Report

<https://www.expertmarketresearch.com/reports/corn-market> (2023 január)

http 4. Világszerte keresett a magyar csemegekukorica

<https://www.nak.hu/tajekoztatasi-szolgaltatas/elelmiszer-feldolgozas/102425-vilagszerte-keresett-a-magyar-csemegekukorica> (2023.február)

http 5. Melegágy

<https://mek.oszk.hu/02100/02115/html/3-1676.html> (2023. március)

http 6. Melegágy

<https://www.arcanum.com/en/online-kiadvanyok/Lexikonok-magyar-neprajzi-lexikon-71DCC/m-732AC/melegagy-733AE/>(2023. január)

http 7. Bolgár kertészek

<https://mek.oszk.hu/02100/02115/html/1-844.html> (2023 január)

http 8. Palántanevelés legfontosabb tudnivalói

<https://geoperlit.hu/palantaneveles/> (2023. február)

http 9. Csemegekukorica

<https://genezispartner.com/novenykulturak/zoldseg-novenyek/csemegekukorica/> (2023 január)

http 10. Főbb növénykultúrák terméseredményei

<https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/stattukor/fobbnoveny/2021/index.html> (2023 január)

http 11. A magyar csemegekukoricát továbbra is világszerte veszik

<https://fruitveb.hu/a-magyar-csemegekukoricat-tovabbra-is-vilagszerte-veszik/> (2023. március)

http 12. Sweet Corn

<https://www.agmrc.org/commodities-products/vegetables/sweet-corn> (2023.március)

http 13.USDA csemegekukorica termesztési adatok.

<https://quickstats.nass.usda.gov/results/60CED405-B19D-3A88-A14C-E5610B918A10> (2023 március)

http 14. Kertészet

<http://ujkert.mkk.szie.hu/sites/default/files/files/konyvreszlet.pdf> (2023 május)

http 15. Google Maps

<https://www.google.com/maps/search/j%C3%A1szber%C3%A9ny+%C3%BAjerd%C5%91+tanya+210/@47.4305471,19.9026464,429m/data=!3m1!1e3> (2023 április)

http 16. Dessert kukorica fajta választék

<http://www.desszertkukorica.hu/index.php> 2023 március)

http 17. Tőzeg

<https://kertplusz.com/termekek/klasmann-ts-blocking-substrate> (2023 április)

http 18. Mepar Portál

<https://mepar.mvh.allamkincstar.gov.hu/#/viewer> (2023 május)

http 19. Közkedvelt a világpiacon a magyar csemegekukorica.

<https://fruitveb.hu/kozkedvelt-a-vilagpiacon-a-magyar-csemegekukorica/> (2023. február)

http 20. Csemegekukorica

<http://ujkert.mkk.szie.hu/sites/default/files/files/csemegekukorica.pdf> (2023 március)

Nyilatkozatok



Szent István Campus, Gödöllő
Cím: 2100 Gödöllő, Péter Károly utca 1.
Tel.: +36-28/522-000
Honlap: <https://godollo.uni-mate.hu>

4. sz. függelék – Hallgatói és konzulensi nyilatkozat minta

NYILATKOZAT

Alulírott URBAN ANITA, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, SZENT ISTVÁN Campus, MEZŐGAZDASÁGI MÉRNÖK BSC szak nappali/levelező* tagozat végzős hallgatója nyilatkozom, hogy a dolgozat saját munkám, melynek elkészítése során a felhasznált irodalmat korrekt módon, a jogi és etikai szabályok betartásával kezeltem. Hozzájárulok ahhoz, hogy Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom egyoldalas összefoglalója felkerüljön az Egyetem honlapjára és hogy a digitális verzióban (pdf formátumban) leadott dolgozatom elérhető legyen a témát vezető Tanszéken/Intézetben, illetve az Egyetem központi nyilvántartásában, a jogi és etikai szabályok teljes körű betartása mellett.
A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: 2023 év 05 hó 05 nap


Hallgató


NYILATKOZAT

A dolgozat készítőjének konzulense nyilatkozom arról, hogy a Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom áttekinttem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom*.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: 2023 év 05 hó 08 nap


Belső konzulens

*Kérjük a megfelelőt aláhúzni!