

SZAKDOLGOZAT

Rózsás Dominik

2025



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Budai Campus

Kertészettudományi Intézet

Kertészmérnök alapképzési szak

**Baby leaf zöldségek termesztésének bemutatása magyarországi
termesztő példáján keresztül**

Belső konzulens: Dr. Szabó Anna
Egyetemi adjunktus

**Belső konzulens
intézete/tanszéke:** Kertészettudományi Intézet
Zöldség- és Gombatermesztési
Tanszék

Külső konzulens: Kendi István
Galliform Kft.

Készítette: Rózsás Dominik

Budai Campus – Budapest

2025

Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés és célkitűzések	5
2.	Szakirodalmi áttekintés	6
2.1	Baby leaf zöldségek gazdasági jelentősége	6
2.2	Baby leaf salátafajok általános bemutatása	8
2.2.1	Tépősaláta	8
2.2.2	Spenót	10
2.2.3	Mángold	12
2.2.4	Cékla	13
2.2.5	Rukkola	15
2.2.6	Kapor	17
2.2.7	Metélőpetrezselyem	18
3.	Anyag és módszer	20
3.1	Fajták bemutatása	20
3.2	Gépek bemutatása	24
3.2.1	Kverneland CLC szántóföldi kultivátor	24
3.2.2	Forigo ágyáskészítő	24
3.2.3	SuttonAG aprómagvető + front műtrágya szóró	25
3.2.4	Kverneland permetező	26
3.2.5	Envo-Dan égetőgép	26
3.2.6	Ortomec vágógépek	27
3.3	Öntözési rendszer és öntözés	28
4	Eredmények	30
4.1	Termesztéstechnológia bemutatása	30
4.1.1	Talajelőkészítés	30
4.1.2	Ágyáskészítés	31
4.1.3	Vetés	32
4.1.4	Tápanyagutánpótlás, növényvédelem	33
4.1.5	Ágyáségetés és gyomirtás	36
4.1.6	Betakarítás	38
4.2	Post harvest tevékenységek	38
4.2.1	Baby leafek tárolása	38
4.2.2	Csomagolóüzem	39
4.3	2025-ös termelési év értékelése	39
4.4	Termesztés technológiai kivételek, különbségek	40

4.5 Hozamok ismertetése	42
5 Következtetések és Javaslatok	45
6 Összefoglalás	47
7 Köszönetnyilvánítás	49
8 Irodalomjegyzék	50
8.1 Hivatkozott weboldalak	53
8.2 Táblázatok és ábrák jegyzéke	54
9 Mellékletek	56

1. Bevezetés és célkitűzések

A baby leaf, mint kifejezés magyarra nem igazán fordítható le, leghelyesebben talán „bébi levélzöltségként” nevezhető. Nálunk ez a kertészeti ág újdonságnak számít, viszont a Nyugat Európai országokban (Hollandia, Dánia vagy akár Belgium) már több tíz éves tapasztalattal végzik a termesztést. Manapság világszerte a baby leaf fogyasztás erősen felívelőben van, nagy népszerűségnek örvend, kedveltek a különböző salátamixek, illetve az éttermek is szívesen használják ételdíszként (Sándor, 2016). Mivel hazánkban nem igazán van elérhető, specializált termesztéstechnológia, így a más országokban alkalmazott módszereket alapul véve kell tapasztalatok és kísérletek alapján a hazai viszonyoknak megfelelően alakítani a termelést.

Nagyon fontos a termesztés során, hogy a betakarítani kívánt levelek nagysága, formája és színe homogén legyen. Ettől lesz minőségi és szép az áru, továbbá a piaci igények is ezt kívánják meg. A baby szó, mint meghatározás a betakarításra kész zöltséglevelek méretére utal. Alapvetően a levélzöltségként ismert növényfajokat (tépősaláta, rukkola, mángold és spenót fajták) termesztjük baby leafként, de különböző fűszernövények (zöld kapor, levélpetrezselyem, koriander) is bevonhatók a termelésbe. Főként betakarítási méretük miatt kerülnek ebbe a speciális kategóriába, valamint ezzel együtt egy sajátos termesztési technológiát is predesztinálnak (Kendi és társai, 2014).

Levélzöltségekből országunkban az egy főre jutó éves átlagfogyasztás 2 kg (Web 1). A szakemberek által ajánlott mennyiség 40 és 100g között alakul naponta nemtől és korosztálytól függően (Web 2), ami éves szinten 14,6 – 36,5 kg körül alakul. Sajnos Magyarország lakossága jóval alul teljesít a levélzöltségek fogyasztásában. Egy 2016-os adat alapján mindössze 50g/fő volt a baby leaf fogyasztás globálisan (Bencsik, 2024; Takahama és társai. 2019).

Szakdolgozati kutatásomban fő célom népszerűsíteni hazánkban e speciális üzletágot és egyben fölvezetni a hazai termesztésben rejlő új lehetőségeket és mindent, ami vele együtt jár, így például az esetleges problémákat, mint a talajtaposás, kártevők és betegségek vagy az öntözés kérdését, és beszámolnék azok lehetséges megoldásairól. Dolgozatomban részletesen bemutatom a termesztés technológiai sorát, az ahhoz szükséges speciális gépparkot, a termesztett növényeket és azok fajtáit, illetve az öntözéstechnikát is.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1 Baby leaf zöldségek gazdasági jelentősége

Világszinten körülbelül 250 zöldségfajt tartanak számon, ebből mindössze 50 sorolható a levélzöldségek kategóriájába. Magyarországon meglehetősen kis százalékban szerepelnek a termelésben a levélzöldségek. A három letöbbit termelt közülük hazánkban a fejes saláta, a spenót és a sóska. Ilyen tekintetben a jövő nagy változást ígér, mivel átalakulóban van az életmód és ezzel együtt új étkezési szokások jelennek meg. A modern táplálkozás kulcs szava az egészségesség, ami bizonyára az ennek legjobban megfelelő levélzöldségeket hozza majd előtérbe (Terbe, 2000; Ilaria és társai 2024).

A salátakeverékek számos esetben 6-8 zöldségfajból kerülnek összeállításra. Az utóbbi időben hazánkban is terjednek a baby leaf növényekből készült salátakeverékek, jelenleg nagyon divatosnak számítanak a boltok polcain és egyre vonzóbbak vevők számára is. Neve alapját a levélzöldség kora és mérete is megadhatja, de más jellemző is rendelkezésünkre áll a fogalom meghatározásához, például néhány angolszász szakirodalomban a levélzöldség baby leaf kategóriába kerülhet, amennyiben a növény betakarításkor nem érte el a 8 kifejtett lomblevelés állapotot. Továbbá baby leaf lehet még, amit 3-4 héten belül betakarítanak, vagy méretét tekintve a fiatal csupán 6-14 cm levélnagyságú növényke is (Sándor, 2018).

2015 óta folyamatosan növekedő tendenciát mutat a kereslet egyrészt a friss salátafélékre, másrészt a feldolgozóipari alapanyagokra is. Trendnek mondható, hogy elsősorban a fogyasztásra azonnal kész salátakeverékek fogyasztása gyorsan nő. Kényelmi szempontok szerint is igencsak kedvelt termékek ezek. Nyugat- és Dél-Európában rohamosan teret hódító az úgynevezett baby leaf, amely speciális termesztéstechnológiájával merőben eltér az egyéb termesztett saláták sorából. Egyedi gépesítésre van szükség, elsősorban fólia alatti termesztés jellemzi, de a szabadföldi ág is jelentős. Hasonlóan erős trend a saláta hidropóniás termesztése, ez elsősorban üvegházi körülmények között, fűtött, mesterséges megvilágítással ellátott, teljesen automatizált berendezésekben zajlik. További jellemzője, hogy egész éves rotációban termelhető, illetve emberi kéz által minimálisan érintett a termék egészen csomagolásig. A teljes mediterrán termesztési övezet küzd a melegedő időjárással és a vele együtt csökkenő csapadékkal. A szélsőségek megjelenésével nő az ellátási bizonytalanság és a termelési költség is. Évről-évre folyamatosan emelkedik a szállítási költség, mint jelentősebb tényező is, azonban potenciálisan jó lehetőség lehet arra, hogy a délebbi országokhoz viszonyítva is jó minőségű magyar földön termelt saláta kerüljön a keleti és északi országokhoz (Fruitweb, 2022).

A magyar zöldségtermesztés 80%-át maximum tíz növényfaj teszi ki. Részletes termesztéstechnológiákról csak az ő esetükben olvashatunk, míg a többi 20-25 fajról csupán csak néhány összefoglaló sor szól. Pedig termelésbe kerülésük és fogyasztásuk már rég köztudatban van. Ezekkel a zöldségfélékkel étrendünket színesebbé tehetjük és a friss zöldségek szűk időszakát gazdagíthatjuk (Hodossi, 2001; Ilaria és társai, 2024). Napjainkra a levélzöldségek is egyre nagyobb teret hódítanak.

A levélzöldségek, mint kategória nem alkotnak egységes botanikai csoportot. Mind környezettel támasztott igényük, mind rendszertani besorolásuk is lényegesen különbözik egymástól. Tartozik ide egy és kétéves, de még évelő fajok is. Vannak, amik nagy levéltömeget fejlesztenek, erős levélnyéllel és vannak, amik ennek teljes ellentétei. A levélzöldségek több ízben is megfelelnek a korszerű táplálkozás előírásainak, mint ahogy azt fentebb már említettem. Magas a rosttartalmuk, kalóriaszegények, egész évben fogyaszthatók, nagy mennyiségű vas és magnéziumot tartalmaznak. Termesztés szempontjából is kedvezőek a feltételek: tenyészidejük rövidegéből és koraiságukból adódóan az termesztési idő is széthúzható. Viszonylag kevés a kártevőjük és betegségük, kevés vegyszer felhasználása indokolt, tehát a környezeti terhelése is alacsony a termesztésnek (Terbe, 2000).

Gazdasági helyzetüket tekintve a levélzöldségek közül a fejes saláta, az endíviasaláta és a jégsaláta bír a legnagyobb jelentőséggel. A spenót is ide vehető negyediknek, mert a szárítóipar és a mélyhűtőipar is szívesen használja, továbbá a konzervipar is állít elő bébiételeket belőle. Különlegességnek számít a cikória saláta, amelyet a hollandok, az olaszok és a franciák becsülnek legtöbbször, ők fogyasztják ebből a fajtából a legnagyobb mennyiséget. Hazai viszonyok között levélzöldségből sajnos csak húsvét környékén fogyasztunk számottevő mennyiséget, a nyári időszakban a jégsaláta, ami említésre méltó. A jó hír az, hogy a legfrissebb statisztikák szerint kialakulóban van egy szeptember végi – október eleji fogyasztási csúcs és az is elmondható, hogy a nyári szezon is javulást mutat hála a gyorséttermek népszerűsödésének. Ennek ellenére erős elmaradást produkálunk a Nyugat-Európai országokkal szemben. Itt az összes zöldségfogyasztás egy főre eső részének a 15%-a levélzöldség (Terbe, 2000).

A baby leafek egyre népszerűbbek világszerte, mint azonnali fogyasztásra kész salátakeverékek. Vonzóvá teszi a különböző szín és formaviláguk, valamint ízletességük és nagyon jó tápanyagtartalmuk (Bencsik, 2024). A boltok polcain megtaláljuk mosott és bezacsózott, fogyasztásra kész salátaként, vagy különböző tálcákba csomagolt mosatlan termékeket is (a fizikai sérülések csökkentése és a vízvesztés megelőzése érdekében). Az optimális hőmérséklet a hosszú eltarthatósághoz a baby leafek esetében a 0 °C. A keverék eltarthatósági ideje a benne foglalt levelek típusától nagyban függ. A relatív páratartalom érdekében, ha a levelek mosatlanok, magas RH (95%–100%) alatt kell tárolni a

vízvesztés elkerülése érdekében, de ha mosott termékről van szó akkor alacsonyabb RH (70%–80%) ajánlott. Ennek az az oka, hogy a levelek mosás közben rehidratálódhatnak. Továbbá felmerülő problémák közé tartozik a szagtalanítás, a bomlás és a sárgulás kialakulásának megakadályozása (Maria Isabel és Yolanda, 2020).

Conte és munkatársai vizsgálták (2008), hogy milyen hatást gyakorol a bébi spenót leveleinek minőségére és romlására hűtőházi körülmények között a különböző időjárási körülmények. A vetések október, december és januárban történtek, míg a betakarítás január-március közé esett. Többek közt nitrát-, oxalát-, C-vitamin- és klorofill tartalom elemzést végeztek. Majd minimális feldolgozási műveletek után a levélzöldségeket csomagolták és 5 °C-on tárolták. A tárolás során folyamatosan figyelték a mikrobiológiai minőséget, a szárazanyag tartalmat, a klorofill tartalmat és a színparamétereket is. Az eredmények azt mutatják, hogy minden betakarítás esetében a levelek kezdeti minősége elfogadható volt. A kísérleti eredmények továbbá arra utalnak, hogy mediterrán körülmények között a január-márciusi időszakban betakarított bébi spenót általános minősége, a levél színe és szárazanyag tartalma, a nitrát, az oxalát, a C-vitamin és a klorofill tartalma tekintetében több mint elfogadhatónak tekinthető a végtermékek előállításához (Conte és társai, 2008).

Az időjárási viszonyok, a levélöregedés és az öntözővíz és annak fertőtlenítésének klór-dioxiddal (ClO₂) jelentős hatással vannak szabadföldön termesztett bébi spenót baktériumnemzetségeire. A két legfőbb baktériumnemzetség az *Enterobacteriaceae* és a *Pseudomonas* bébi spenót esetében. Megállapítható, hogy a kapott eredmények alapján a szélesebbesség, a napsugárzás és a relatív páratartalom is jelentős hatással van az összes baktériumra. A klór-dioxiddal történő öntözővíz fertőtlenítése *Enterobacteriaceae* baktériumok esetében 19%, míg a *Pseudomonas*-oknál 14%-os csökkenést eredményez. Kiderült, hogy a levél kora nem befolyásolja a bébi spenót fő baktériumnemzetségeinek szintjét (Pilar és társai, 2019).

2.2 Baby leaf salátafajok általános bemutatása

A továbbiakban a legnépszerűbb baby leafként termesztendő fajokat fogom bemutatni, továbbá a Galliform Kft. által általánosan termelt fajok is a továbbiakra korlátozódnak. Fontos ugyan megemlíteni, hogy egyéb baby zöldek termesztése is létezik, ilyen például a Mizuna, Pak choi vagy akár a madársaláta is, csak hogy a közismertebbeket említsem.

2.2.1 Tépősaláta

Rendszertanilag a tépősaláta az *Asteraceae* családhoz tartozik, egyéves, lágy szárú növény (1. ábra). Gyökérzete mélyre hatoló karógyökér. Fejet nem fejleszt, helyette rögtön mag szárba indul. Levelei

tapintásra durvábbak, szövetei valamivel vastagabbak, erezete erősebb és ropogósabb. Fontos tulajdonsága, hogy nem hajlamos keseredésre. Virágát tekintve sátorvirágzattal rendelkezik, amelyben apró sárga nyelves virágocskák helyezkednek el. Termése bóbitás kaszattermés, amelynek színe világosszürke, barna vagy fekete lehet. A tépősaláta ezermagtömege 0,8-1,2g között váltakozik, a magok csírázókéességüket 4-5 évig is megőrzik (Muraközy és társai,1963).

Növényélettaniilag könnyen jellemezhetőek a tépősaláta fajták. Fényigénye nem túl nagy, félárnyékot is elviseli. A hosszú nappalok hatására ugyan virágot fejleszt, de levelei tovább szedhetők és fogyaszthatók. Hőoptimuma 16-19 °C között van, ekkor fejlődik a legjobban, de jól viseli a nyári kánikulákat is, ezáltal szabadföldi termesztésre kifejezetten alkalmas növény. Fagyra nem érzékeny, körülbelül mínusz 2-3 °C alatt károsodhat. Vízigénye viszonylag nagy, megegyezik a fejes salátáéval. Tápanyagigényéről elmondható, hogy a tápanyagban gazdag talajokat kedveli, itt fejlődik a legszebben. Sok nitrogént igényel és vesz el a talajból, ezért vetése előtti őszen célszerű alá kijuttatni szerves trágyát (Balázs, 1996).

A tépősaláta fajták, azaz a *Lactuca sativa convar. secalina* mára a legelterjedtebb saláta alapanyag, termesztése jelentős. Elsősorban Dél-Európában tekint vissza hosszabb múltra, ott kezdték el termesztetni nagyobb területen. Kezdetben ezekben az országokban is csak kisüzemi módszerekkel folytatták a termelést tekintettel arra, hogy nagyfokú kézimunkaerő igénye van mind a növényápolásnak mind a betakarításnak. Manapság nagyon divatos növénynek számít már, az elmúlt évtizedekben szinte teljesen gépesített technológiai sorokat dolgoztak ki rá. Ezzel együtt járt a termőfelület növekedése is az idő múlásával. Népszerűségét talán annak köszönheti, ami nagyon nagy előnye a fejes salátával szemben is, az az, hogy levelei magzár képzés után is zsegek, továbbá keseredésmentesek is maradnak, ezáltal egész nyáron fogyasztható. Tápanyagtartalma ugyan nem sokkal tér el fejes salátához képest, de több B1 és B2-vitamint, C-vitamint tartalmaz (Hodossi és társai, 2005).

Termesztése március közepétől veheti kezdetét a földeken. Állandó helyre történő magvetéssel szaporítható a legeredményesebben. Vetést követően körülbelül 4-6 hét után lehet megkezdeni a szedést. Úgy érdemes időzíteni a betakarítást, hogy az utolsó tavaszi - nyári eleji fejes saláta vágások utánra essen (Balázs és Filius, 1973).

Magját 40-50cm-es sortávolságba és 20-25cm-es tőtávolságra vetik, viszont a legújabb technológiák megengedik az ettől sokkal kisebb sor- és tőtávolságokat, ami a sokkal kisebb termetű fajták nemesítésével vált lehetségessé. Ápolási munkái közé tartozik a gyomirtás, amit régebben kapálással oldottak meg, viszont a ma használt technológiák vegyszeres gyomirtással orvosolják a problémát. Szárazságban, aszályban öntözést mindenképpen igényel, de jelenleg, aki tépősaláta termesztésbe fog,

annak öntöző berendezés telepítése mindenképp szükséges annak érdekében, hogy piacképes lehessen. Tekintettel arra, hogy nagy lombtömege hamar feléli a talaj nitrogénkészletét, egy-két alkalommal célszerű kombinált vagy nitrogénműtrágyával fejtrágyázást végezni. A hagyományos szedési folyamat kézzel történt, az alsó idősebb levelekkel kezdve. Egy-egy alkalommal 4-5 levélnél többet nem szabad szedni. Egyes országokban hideghajtatási technológiákkal is termesztik a tépősaláta fajtákat (Hodossi és társai, 2015).



1. ábra Tépősaláta (fotó: web)

2.2.2 Spenót

Spinacia oleracea a termesztett spenót rendszertanja szerint a Libatopfélék – *Amarantaceae* családhoz tartozik (2. ábra). Két vadspenót tartozik még a nemzetséghez, az egyik az elő-ázsia a *Spinacia tetrandra*, a másik a közép-ázsiai *Spinacia turkestanica*. A két vad faj jól megkülönböztethető a termesztettől, mert termős virágai erősen összenőnek és terméságazat fejlődik belőlük (Somos és Priszter, 1972).

Botanikailag elmondható, hogy szintén egy éves lágyszárú növény. Viszonylag sekélyen gyökerezik, körülbelül 20-40cm-es mélységben. Orsó alakú főgyökeret növeszt, amely gyér elágazódású. Szára 1 méteres hosszúságra is megnőhet, ami üreges és kedvező esetben a gyökérnyaknál 1,5-2cm-es átmérőjű is lehet. A szár alja gyakrabban elágazó, dúsabb, míg a csúcsi rész felé haladva egyre ritkább. Levélzetére heterofília jellemző, a hosszúkásabb sziklevelek kifejlődése után kezdetét veszi a tőlevélrózsa növekedése. A valódi levelei, azaz a gazdasági értelemben vett termése kerekded, csúcsuk és válluk egyaránt lekerekített, sima szélű. A levélszín az egészen világoszöldtől a mély, haragoszöldig változik fajta függvényében. Kétlaki növény, a porzós egyedek virágzata gomolyvirágzat. A női egyedek hosszabb életűek, mint a hímeké. A hímvirágú egyedek az elvirágzás után nem sokkal elszáradnak. A spenót botanikai termése gömbölyded makkocskas termés, felülete tüskézett vagy sima lehet. 8-10 grammos ezermagtömeeggel rendelkezik, 4-5 évig csírázóképes (Hodossi és társai, 2005; Slezák, 2019).

A termesztési gyakorlatban a spenótot a hidegtűrő növények közé soroljuk, a levelek fejlődéséhez az optimális hőmérséklet a 15-16 °C. A csírázás már sokkal alacsonyabb hőmérsékleten beindul, ez körülbelül 3-4 °C közé tehető. 20 fok fölött megkezdődik a magszárból indulás, bár ez erősen függ a megvilágítási idő hosszától is, ami minimum 15-16 óra kell legyen. A kicsírázott növénykének mínusz 4-5 °C-ban még átmenetileg túlélnek, de tartósabb hidegben elpusztulnak. Léteznek télálló fajták is, ezeket nem károsítja nagymértékben a tartós hideg sem. A spenót nem tűri az árnyékot, ám egyes fajták már 8-10000 lux fényerősségben intenzív levélképzésbe kezd. Ha 12 óránál kevesebb a napsütéses órák száma akkor a virágképzés elmarad. Vízigénye nem tér el jelentősen a levélzöldségfélék csoportjaihoz tartozó fajokéhoz képest, de rosszabb vízellátás ellenére is szépen tud fejlődni. Transzspirációs együtthatója 383. (Cselőtei, 1965) Talaj és tápanyagigényét tekintve jelentős nitrogénfelvétel mellett nagy mennyiségű káliumot is igényel. Fajlagosan 3,5kg/t nitrogént, 1,8kg/t foszfort és 5,2kg/t káliumot vesz fel. Ez valamivel nagyobb, mint a salátáé. Talajjal szemben viszont kevésbé igényes, de kerüljük a szélösségesen laza és kötött talajokat (Hodossi és társai, 2005; Ordódy, 2023).

Szabadföldi és hajtatasos termesztéstechnológiái is ismertek, a szabadföldi változat elterjedtebb és hatékonyabb is. Vetése már február végén kezdetét veheti, ezért a vetés előtti talajmunkákat már ősszel célszerű elvégezni. Csak állandó helyre vetéssel szaporítjuk, mint az imént említettem február végétől egészen április végéig szakaszosan. Léteznek nyári vetésű fajták is, ezeket július végétől augusztus végéig vethetjük. Az ezutáni vetések már gyengébb termést adnak. A spenót mag gyorsan csírázik, vetéstől számítva 5-7 napon belül, ekkor jelenik meg a két sziklevele. Vetése leggyakrabban sorba történik, de ismereteseek szórva vetett kultúrák is. Növényápolási munkái megegyeznek a levélzöldség fajokkal végzett munkákkal. Levélzete a spenótnak is hamar összezár, így a kezdeti gyomosodás megelőzése a legfőbb cél (Hodossi és társai, 2005).

A spenót fajtaválasztása meghatározza a termelés sikerességét, mivel a különböző időszakok különböző fajtákat igényelnek vetésidő – fogyasztási idő szerint. Az utóbbi évtizedek spenótnemesítése jelentős változásokat hozott mind tenyészidő elnyújtásában, mind a rezisztenciákra való nemesítés tekintetében. Gazdaságilag régebben (70-es évek) még nem annyira jelentős növény, mint manapság. A nyers fogyasztás mellett a gyorsfagyasztott és konzervkészítmények is egyre nagyobb mértékben vannak jelen a piacon. Fontos megemlíteni, hogy a spenótlevele szárazanyag tartalmának 30%-a fehérje. Vastartalma mellett A és C-vitamin tartalma adja értékességét (Pozsár, 1969; Szabó, 2023).

A spenóttal kapcsolatban fontos szólni a nitrit és nitráttartalomról. Többnyire levélnye tartalmaz nagyobb mennyiséget. Egyértelműen kimutatható, hogy a kedvezőtlen klimatikus tényezők és a nagy nitrogénműtrágya adagok együttes hatására megnő a levél nitrit és nitráttartalma (Terbe, 1986).



2. ábra Baby spenót (fotó: web)

2.2.3 Mángold

A mángold latin elnevezése a *Beta vulgaris convar. vulgaris provar. flavescens* (3. ábra). A spenóthoz hasonlóan szintén a libatopfélék (*Amaranthaceae*) családjának tagja. A Földközi-tenger medencéjének keleti térségéből származik, ősalakja a *Beta vulgaris var. maritima* volt. Fontos különbség a salátafélék és spenóthoz képest, hogy a mángold kétéves növény (Balázs és Filius, 1973).

A növény első évében fás karógyökeret és levélrosettát fejleszt, a második évben pedig magszárat növeszt és magot hoz. Gyökere elágazódásra hajlamos, a többi *Beta vulgaris*-hoz képest répaszerű húsos karógyökérrel rendelkezik, amely kevés cukrot tartalmaz. Levele az első évben fajtára jellemző mind méretben és színben, valamint levélnyél hosszában és vastagságában is. A magszáron lévő levelek nagyon hasonlítanak a cékla magszárleveleihez. A mángold virágzata gomolyos fürtvirágzat, virágzásbiológiája és magja szinte teljesen megegyezik a cékláéval. Termése gomolyban álló csalmatok termés. Gomolyonként 2-3db apró fekete mag található. Ezermagtömege 14-20g, csírázókéességét akár 6 évig is megőrzi (Hodossi és társai, 2005).

Hőigénye közepesnek mondható, magja melegebbet igényel a csírázáshoz, mint a spenót, 8-10 °C-on indul be a folyamat. A gyökér fejlődéséhez 15-23, míg a zöldtömeg növeléséhez 20-30 °C az ideális. Hőigénye a cékláéhoz képest kisebb, kifejlett mángold kifejezetten hidegtűrő, szabadföldön károsodás nélkül áttelel. Nagy hőségben nem fejleszt magszárat, ezért a nyári időszak friss levélzöldsége lehet nálunk is. Fényigénye szintén megegyezik a cékláéval, árnyékos helyen nem marad meg. A spenóttal ellentétben sem magas hőmérséklet, sem hosszúnappalos körülmények között nem indul magszárra (Yamaguchi, 1983; Szabó, 2024).

Vízigénye nagy, igényes a levegő páratartalmával szemben is, párás körülmények között fejleszt szép nagy lombzatot. Tápanyagigényes növény, káliumigénye kifejezetten magas, a foszfor és nitrogénszükséglet mintegy három-négyszerese (Hodossi és társai, 2005; Szabó, 2024).

Mángold termesztésre hazánk egész területe alkalmas lehet, tekintve, hogy különösebb talajigénye nincs. Ellenben kedveli a tápanyagban gazdag, vastag termőrétegű és a jó vízgazdálkodású középkötött talajokat. Kémhatást figyelembe véve a semleges vagy a kissé lúgos körülmények alkalmasak számára. Magvetéssel történik a szaporítása, viszont nagyon körültekintőnek kell lenni a vetés időzítésével kapcsolatban, mert 8 °C alatt nem csírázik, de 10 °C-on megfázhat. Így túlságosan korai vetéssel nem érdemes kísérletezni. A talajelőkészítési munkákat tekintve a répa-félékhez hasonló technológiát kell alkalmazni, amelyet már ősszel érdemes elkezdni, hogy tavaszra csak a magágykészítés munkái maradjanak. Hazánkban vetése április hónapban valósulhat meg. Sortávolsága 15-40 cm között változhat a fajtára jellemző levélméret függvényében, mint ahogyan a tőtávolság is. Ami a vetésmélységet illeti, viszonylag sekélyre, 2-4cm mélyre vetjük. Vetőmagszükséglete 8-10kg/ha. Az elvetett magok 10 napon belül kicsíráznak. Mint ahogy az eddig említett növényfajoknál, úgy a mángoldnál is a legfontosabb fitotechnikai munka a gyomirtás és az öntözés. Szedése a leveléért termesztett metélő mángoldnak a vetéstől számítva 2-2,5 hónap múlva következhet be. A levélmángold termésmennyisége 60-80t/ha körül alakul átlagosan, bár a legújabb technológiák használatával ettől jóval magasabb termésátlagokról is számoltak már be (Hodossi és társai, 2005; Szabó, 2024).



3. ábra Mángold (fotó: web)

2.2.4 Cékla

A termesztett cékla (*Beta vulgaris* spp. *esculenta* gurke var. *rubra*) ismét egy libatopfélékhez (*Amaranthaceae*) tartozó faj, akár az előzőekben említett spenót vagy mángold (4. ábra). Közeli rokona az előbb bemutatott növénynek, a mángoldnak, szintén a Földközi-tenger térségéből származik, onnan

vitték be a Római Birodalomba a föníciaiak. Már az ókori görögök gyógynövényként használták levelét. A XVII. században már háromféle változata ismert volt hazánkban (Lippai, 1664).

A mángolddal megegyezően a cékla is kétéves növény, egyforma az életciklusuk is. Tehát első évben répatestet növeszt, míg második évben magszárba ered és virágzás után termést, illetve magot hoz. A répatest fajtától függően eltérő lehet, megtalálhatóak a hengeres, a lapos és a gömbölyű változatok is. Fontos különbség botanikailag, hogy a gömbölyű változatnál a répatest kialakításában a szár alatti hipokotil rész vesz részt a növekedésben, míg a hengeres fajtáknál a növesztett karógyökérnek is szerepe van a répatest növekedésében. Mivel a cékla karógyökérrel rendelkezik, így mélyre hatol a talajban. Rendelkezik oldalgyökerekkel is, amik vékonyak és sűrűn helyezkednek el a főgyökéren. A cékla levélzete tojásdad alakú, illetve tompa, továbbá fényes és sima felületű, levéllyele általában pirosas színű, a levéllemez pedig világoszöldtől egészen a sötétvörösig sokféle lehet, nem ritka a világoszöld levéllemezzel és vöröses erekkkel tagolt fajta sem. Virágzata gomolyos fürtvirágzat, ahol az egyes virágok a virágzati száron sorokban helyezkednek el. Virágai kétivarúak, hímnősek. Idegen beporzók, mert a bibe sokkal később érik, mint a pollen. Termése csalmatok akár csak a mángoldnak, különbség azonban az, hogy esetenként 5 magot is tartalmazhat a csalmatok, míg mángold csalmatok termése csak 2-3-at. A legújabb nemesítések már egymagvú fajtát is kínálnak, ezzel nagyban segítve a termelőket, mivel az egyelési munkák elmaradhatnak. Cékla ezermagtömege 13-22g és 3-4 évig csírázóképes a magja (Szabó, 1996; Cséke 2025).

Hőigénye nem túl magas, hasonló a mángoldéhoz. 18-20 °C a hőoptimuma, bár ettől magasabb és alacsonyabb hőmérsékleten is fejlődik. Magjai csírázásához minimum 8-10 °C szükséges. Fiatal korban hidegre, esetleges fagyra érzékeny. Nagy fényigényű növények közé tartozik, a szórt fény csökkentheti a növekedő répatestben lévő színanyagokat és a cukortartalmat is. Vízigényét tekintve a nagy vízigényű növényfajok közé sorolható. A kezdeti szakaszban különös tekintettel kell lenni a megfelelő talajnedvességre, csak így érhető el robbanásszerű és egyenletes kelés. Valamint a fiatal növények is érzékenyek a nem megfelelő nedvességre. Tápanyagigénye magas, a cékla alapvetően tápanyagigényes növény. Átlagosan 3 kg nitrogén, 2 kg foszfor és jelentős (akár a mángold esetében) 6-8 kg kálium hatóanyag kell tonnánkénti termés kineveléséhez. Talajjal szemben nem túl válogatós növény, a vályog, homokos vályog és a tápanyagban gazdagabb, humuszos homoktalajok mind kedvező feltételeket nyújtanak számára. Ahogy mángold, úgy a cékla is hajlamos a nitrát felhalmozásra, bár jelen esetben nem a levélben, hanem a répatestben mutatható ki (Takácsné, 2009; Agroforum, 2024).

Szaporítása minden esetben helyrevetéssel történik, túlnyomó részben szabadföldi termesztése a piacképesebb. Hazánkban legfőképp másodvetésben található meg a termelésben. 40-45cm-es

sortávolságra és 10-15cm-es tőtávolságra szokták vetni a céklát, így az ehhez tartozó vetőmagszükséglete 7-8kg hektáronként. A vetéstől számított körülbelül 100. naptól kezdhető meg a betakarítás, illetve, ha a répatest eléri az átlagos 7-8 cm átmérőt. Természetesen ez mind függ a fajtától és attól, hogy milyen célra kerül felhasználásra a termés (Takácsné, 2009).

Jelen esetben viszont a céklát, mint baby leaf-et fogom tárgyalni, így a különböző technológiai elemek eltérőek lehetnek a répatestért termesztett céklákhoz képest. Továbbiakban azonban bulls mángoldként fogom említeni, ami tulajdonképpen egy nemesített levélcékla és közeli rokona a mángoldnak, ezért kinézete és termesztése is hasonló. A baby céklalevél szabadföldi termesztéséhez a vetési idő körülbelül április végétől kezdődik meg biztonsággal. Ebben a kertészeti termelésben sokkal sűrűbbre vetjük a magokat, ez a cékla esetében is így van, tenyészterülete 10cm sortávolságban és 1,5-2cm-es tőtávolságban merül ki. Tenyészideje is értelemszerűen sokkal rövidebb a répatestjéért termesztett céklához képest, mert míg ott 100 nap körül alakul, itt a felére csökken. Tehát a vetéstől számított 50. naptól már szedhető állapotba érnek a levélkék (Galliform Kft és saját megfigyelés).



4. ábra Nemesített levélcékla - bulls blood mángold (fotó: web)

2.2.5 Rukkola

A rukkola latin elnevezése az *Eruca sativa* (5. ábra). Az eddigiektől különböző, mert a káposztafélék – *Brassicaceae* családba tartozik. Többnyire mindenki rukkola néven ismeri, de az eredeti magyar neve a borsmustár. Régóta ismeretes gyógynövény, manapság hol zöldségnövényként, hol pedig fűszernövényként emlegetik. Őshonos Dél-Európában, Nyugat-Ázsiában és a mediterrán térségben is (Christman, 2005).

A rukkola vagy borsmustár egy egyéves lágyszárú faj. A mag csírázását követően elkezdi vékony orsógyökeret fejleszteni. Maximum 1 m magasra nőhet meg a rukkola, bár ez a termesztésben elképzelhetetlen. Szára felálló, lehet egyszerű és elágazó is. A növényt vagy mindenütt ritkás szőr fedi,

vagy szinte teljes mértékben csupasz. A rukkola magjai viszonylag gyorsan és egyenletesen csíráznak, ennek köszönhetően termesztésének ez a része nem túl bonyolult, könnyűnek mondható. Leveleinek sötétzöld a színezete és enyhén szeldelt típusúak, felületük sima. A rukkola növekedését tekintve gyors és erőteljes. Mint a káposztafélék nagyrésze, így a rukkolának is becőtermése van. Ezermagtömege kevés, csupán 0,8-1g. Csírázókéességét átlagosan 3-4 évig tudja megőrizni. Csírázása körülbelül 5-6 napot vesz igénybe. Hőigénye közepes, a hideget jól tűri, de fagyra érzékeny. Fényigénye viszonylag nagy, kedveli a magasabb fekvésű naposabb területeket. Talajigénye nem túl nagy, szinte minden talajon sikerrel termesztethető, viszont a tápanyagban gazdag földeket részesíti előnyben. Mint ahogy a káposztafélék általában magas vízigényűek, így a rukkola is az. Rendszeres öntözést kíván, amit meg is hálál. A rukkolát is, mint ahogy az eddig tárgyalt fajokat is helyrevezetéssel szaporítjuk. Optimális vetési ideje országunkban március végétől – április elejétől kezdődik, ami eltarthat egészen késő őszig. Célszerű a tenyészidőszakban szakaszosan vetni, így szinte egész évben lesz szedhető rukkolánk. A növény tenyészideje 4-6 hét között alakul, így a vetéstől számítva 28-42 napon belül betakarításra kerül. Ez talán az egyetlen növény, ami baby salátaként terjedt el a világon és vált a fogyasztók által is köztudott és kedvelt terméké. Ezért a sor- és töltávolsága is ennek a technológiának felel meg, sűrűn vetjük: 10cm sor és 0,5-1cm töltávra, a vetés mélysége 1cm körül kell legyen (Christman, 2005; Burke, 2023).

A rukkola alapvetően fontos saláta alapanyag, nyugaton nagyon kedvelt. Fűszerként is nagyon jól megállja a helyét, használható mártásokban, párolt zöldségekben, de akár pizzára vagy rizottókhoz is. Magas ásványi és vitamintartalommal rendelkezik, külön kiemelendő az A-, C- és K-vitamin tartalma, de jelen van benne a kalcium és a vas is (Fuentes és társai, 2014).



5. ábra Rukkola (fotó: web)

2.2.6 Kapor

A kapor, tudományos nevén *Anethum graveolens*, egy nagyon kedvelt, széles körben alkalmazott és népszerű fűszernövény (6. ábra). Termesztése sem túl bonyolult, felhasználási lehetősége is sokrétű. Az *Apiaceae* család oszlopos tagja, zellerfélé. A kapor is a Földközi-tenger térségéből származik, Európába a rómaiak hozták be. Európában és Ázsiában őshonos faj (Ordódy, 2024).

Egyéves kissé fásodó szárú fűszernövény, termesztik levele, magja és virága miatt is. Íze az édeskömény és a zeller ízének keresztezésére emlékeztet. Erősen vonzza a beporzókat, virágai körül általában sok rovar nyüzsög. Karógyökérzete mélyre, körülbelül 40–60 cm mélyre hatol a talajba. Oldalgökerei a felső 20–30 cm-es rétegben helyezkednek el egyenletes eloszlásban, de nem túl sűrűn. Szára hengeres és finoman barázdált, hossza 60–140 cm között változik, ami leginkább a környezeti tényezőktől függ. Levelei szórtan állnak, illetve többszörösen szárnyasan szeldeltek. Virágzata ernyős virágzat, öt sárga szirmlevele van. Termése ikerkaszat termés, érés során két egymagvú résztermésre esik szét. Ezermagtömege 1,3-1,8 gramm között alakul. A magok csírázási viszonylag hosszú olajtartalma miatt, 15-20 nap szükséges hozzá. Relatív hidegtűrő növény, viszont a fagy már károsítja. Vetése a fagyok elmúltja után kezdhető meg, 15-20 °C-on csírázik. Kelése után gyors növekedés jellemző rá. A magokat a kapor estében sem szabad mélyre vetni, 0,5-1cm az ideális. A sor- és tőtávolsága 30x2,5-5 cm körül alakul, de bébi levélnek termesztve itt is sokkal kisebb tenyész területtel lehet számolni. Környezeti igényei nem túl nagyok, napos és laza, jó vízelvezetésű talajt részesíti előnyben. Fényigényét 6-8 órás folyamatos napfény elégíti ki. Legjobban az enyhén savanyú kémhatású talajokon fejlődik, de nem válogat. Hőoptimuma 20 °C környékén van, 18-20 °C. Tápanyagigénye alacsony, legnagyobb hangsúlyt a nitrogén utánpótlására kell fordítani. Kedvező, ha talaja nedvesen van tartva, de a túllöntözést kifejezetten kerüljük (Ordódy, 2024).

A kaprot szabadföldön termesztjük, állandó helyre vetéssel szaporítjuk. Gyakran másodnövényként alkalmazzák, ilyenkor augusztusban kerül sor a vetésre. Tenyészideje rövid, amint eléri a kívánt magasságot mér be is takarítható. Vetéstől számítva 2 hónapon belül vágáséretté válik. Ápolási munkái közül a gyommentesen tartás a legfontosabb, illetve az okszerű öntözés. Kártevői nem gyakoriak (Cséke, 2021).

Felhasználása sokrétű. A levelek frissen, fagyasztott formában vagy szárítva is felhasználhatók öntetekben, főzelékekben vagy salátákban, illetve fűszerként halakhoz, húsokhoz. Savanyítás során is gyakran használt alapanyag, a legnépszerűbb a kovászos uborka készítése kappal.



6. ábra Kapor (fotó: web)

2.2.7 Metélőpetrezselyem

A levélpetrezselyem (*Petroselinum crispum*) hazai konyhánk hagyományos zöldségnövénye (7. ábra). Gyakran használt zöldségeink közé sorolható. Alapvetően íze miatt használjuk, ezért akár a fűszernövények közé is sorolhatjuk. Tápértéke nem számottevő. Már az ókori időkben is használatos növény volt, mind gyökerét, mind lombját előszeretettel fogyasztotta az ember. Vadon megtalálható a Földközi-tenger környékén, azon belül a patakok nyirkosabb partján nő. Kétéves lágyszárú növény. Főgyökézzel rendelkezik, amely rövid és elágazó. Viszonylag sok oldalgyökeret fejleszt. A gyökérszet sárgásfehér színe megegyezik a petrezselyemgyökérével. Különbőség viszont az, hogy belseje nem húsos, inkább rostos. Funkciója nem raktározás, hanem a növény rögzítése a talajhoz. Jó vízfelvevő. Tőlevelei nagy zöldtömeget alkotnak. Levele többszörösen összetett, szárnyalt, a levélkék szeldeltek. A levélszél csipkézett és fodrozott, levélnyele hosszú. Második évben üreges, elágazó magszárat növeszt, 100–150 cm magasra is nőhet. Virágzata ernyővirágzat (Balog, 2017).

Hidegtűrő növény, hőigénye még a sárgarépaéhoz képest is alacsonyabb. Akár a mínusz 10 °C-ot is elviseli, de a meleget is jól bírja. Akár tél alá vetéssel is próbálkozhatunk. Magja már 2-3 °C-os talajhőmérsékleten csírázásnak indul. Fényigénye szerény, árnyéktűrő növény. Első évében felmagzásra egyáltalán nem hajlamos, ez növeli termesztésének stabilitását. Vízigénye csekély, egyedül a csírázás, kelés és a fejlődés kezdeti időszakában (3-4 hétig) igényel több vizet. Magas olaj tartalmú magja elhúzódó csírázást mutat. A termőtalajjal és annak kémhatásával szemben közömbös. Szinte minden talajon jól terem, legjobban jó tápanyagtartalmú kötött talajon érzi magát. Tápanyagigénye közepes, foszforból minimális, viszont nitrogén utánpótlást annál többet igényel (Balog, 2017; Boeckmann 2025).

Helyre vetéssel szaporítjuk, szabadföldi termesztése a leggyakoribb. Tenyésztése hosszú, így csakis főnövényként termesztik. Vetését hamar megkezdhetjük, amint a talaj már munkálható. A

vetésmélység a petrezselyem esetében 2-3 cm, sortávolsága 20-30 cm, bár ez az érték jelen növény esetében is csökkenthető. Az ápolási munkák közül az ágyások gyomtalanítása és gyommentesen tartása a legfontosabb. 3-4 leveles korától különösebb öntözésre nem szorul. A levelek szedését május második felétől kezdhethük meg és egészen késő őszig szakaszosan vághatjuk (Szabó, 2023).

Felhasználható ételek ízesítésére és díszítésére is egyaránt. Mélyhűtve megőrzi frissességét. Szárítása is megoldott. Gyógynövényként is használható, veseműködést javító és hólyaghurut elleni teákat lehet belőle készíteni (Balog, 2017).



7. ábra Levélpetrezselyem (fotó: web)

3. Anyag és módszer

A Galliform Kft a 2025-ös évben legnagyobb mennyiségben babyspenótot, valamint mángold/bulls mángold, kapor és levélpetrezselyem fajokkal végezte a kertészeti termelést. Ezáltal a szakdolgozatom további része ezen növénykultúrákra korlátozódik.

A termelés kettő 15 és 25 hektáros táblán valósul meg, az előbbi a tárkányi föld, az utóbbi az ácsi föld névre hallgat (8 – 9. ábra). Mindkét földterület azonos hosszúságú úgynevezett szekciókra van felosztva. Minden szekció 245 méter hosszú és 4 ágyásból áll. A szekciók mindkét végén egy viszonylag szélesebb művelő út kapott helyet, a gépek itt tudnak fordulni, feltankolni és a kamionok is itt várják a frissen vágott árut. A két művelőút által közrefogott szekciók összességét blokknak nevezik.



8. ábra Ácsi 25ha tábla (Google Earth)



9. ábra Tárkányi 15ha tábla (Google Earth)

3.1 Fajták bemutatása

2025-ben kapor, petrezselyem, mángold, bulls mángold és spenót fajtákkal zajlott a termelés a Galliform Kft-nél. A többi faj gazdaságos termelését a rovarkártevők sajnos lehetetlenné tették.

Anethum graveolens – Kapor:

Kevés kaporágyás volt megtalálható ebben a szezonban a vállalatnál (10. ábra). Az a néhány vetés pedig az olasz Maraldi vetőmag előállító vetőmagjai közül került kiválasztásra, egészen pontosan a 'DILL DUKAT' fajta. Ez a fajta egy intenzív zöld színnel rendelkező, jó aromaanyagokkal bíró, erőteljes növekedésű fajta magas hozammal. Évek óta bevált, teljesítette a hozzá fűzött elvárásokat.

Petroselinum crispum – Petrezselyem:

Hasonlóan kevés mennyiségű petrezselyem került elvetésre 2025-ben, mint a kapor kapcsán (11. ábra). Szintén olaszországi Maraldi vetőmagot szereztek be petrezselyem esetében is, a 'PARSLEY GIGANTE

D'ITALIA'- t. A fajtára a vastag és magas szár, lapos, széles és sötétzöld levél jellemző, aminek köszönhetően rendkívül kíváncsú megjelenést kapunk.



10. ábra *Anethum graveolens* 3 hetesen (fotó: szerző)



11. ábra *Petroselinum crispum* 3 hetesen (fotó: szerző)

Beta vulgaris var. *esculenta* – Bulls Mángold:

Nemesített levélcéklaként kellene említsem, így biztosan többen hallottak már róla (12. ábra). Alapvetően bullsból és mángoldból is lényegesen több került elvetésre a tenyésztésidőszakban, de túl nagy vetési területről sajnos itt sem tudok beszámolni. Az alkalmazott és bevált fajta a 'BEET TORO ROSSO' (Maraldi). Lassan növekvő fajta, levelei extrém vörös színezetűek. Melegebb időjárási körülmények között is erősen pirosas, vörös színét tartósan megtartja. Tehát kiváló salátakeverékekhez, intenzív színének köszönhetően.

Beta vulgaris var. *cycla* – Levélmángold:

Hagyományos baby mángold termelése a bulls-al párhuzamosan történik, kinézetük is hasonló (13. ábra). A termelt fajta a 'RHUBARB CHARD SIRIO' a Maralditól ismét. Ugyancsak egy lassú növekedésű fajta, jó levéltextúrával rendelkezik, levéllemeze sötétzöld, míg a levélnyél és a főerek élénkpiros színezetűek.



12. ábra *Beta vulgaris* var. *esculenta* fiatal korban
(fotó: szerző)



13. ábra *Beta vulgaris* var. *cycla* fiatal korban
(fotó: szerző)

Mindkét fajra jellemző, hogy a meleg idő hatására színük fakul, telítetlenebbé válik, míg a hideg bekövetkeztével egyre pirosabb lesz. Mángold zöld levéllemeze is bordóssá válik az őszi időszakban, körülbelül egy nyári hőségben növekedett bullsra fog hasonlítani.

Spinacia oleracea – Spenót:

A spenót, mint főnövény nagyon széles szortimentben szerepel a vetésforgóban, rengeteg fajta és fajtatípus segíti azt, hogy egész évben lehetőleg ugyan olyan minőségben és mennyiségben tudjon termelni a Galliform Kft (14. ábra). A spenótok fajtáiban megkülönböztetünk sebesség, levéltípus, illetve betakarítási időszak szerinti típusokat. Betakarítás szempontjából lehet tavaszi, nyári és őszi. A sebességeket megkülönböztetünk gyors, közepes és lassú alapján. Levéltípus pedig lehet úgynevezett smooth, semi-savoy és savoy típusú. Levéllemez variációk: smooth = sima/lapos, semi-savoy = közepesen bublis, savoy = bublis. A 2025-ös termesztési évben használt fajtákat az egyes táblázat szemlélteti.

1. Táblázat: Bébi spenót fajták és jellemzőinek bemutatása: (Forrás: Saját munka)

<u>Fajta</u>	<u>Gyorsaság</u>	<u>Levéltípus</u>	<u>Betakarítási idő</u>
Boxfish F1	gyors	smooth	tavaszi, őszi
Sunangel F1	gyors	semi-savoy	tavaszi, őszi
Limestone F1	közepesen gyors	semi-savoy	nyári, őszi

Sioux F1	közepes	semi-savoy	tavaszi, nyári
Yuma F1	közepes	semi-savoy	nyári, őszi
Kiowa F1	közepes	semi-savoy	őszi, téli
Pawnee F1	közepes	semi-savoy	tavaszi, őszi
Tarsier F1	közepes	semi-savoy	tavaszi, őszi
Cugoe F1	közepesen lassú	savoy	tavaszi, nyári
Blackmamba F1	lassú	savoy	nyári



14. ábra Pawnee, Kiowa, Yuma és Cugoe levelalakulása betakarításkor (fotó: szerző)

Különbségek vannak a levélalak tekintetében is, de nem túl nagy eltéréseket mutatnak a fajták. Többnyire kerek – kerekded formájúak a spenótlevelek. A termelés szempontjából túl nagy jelentősége nincs. Inkább a levélállás és térállás, ami termesztéstechnológiai különbségeket tud eredményezni. Tavasszal a legelső vetéseknek egy smooth levéltípusú fajta tud jó lenni, ilyen például a Boxfish. Később viszont nem túl szerencsés, mert ha a tenyésztő vége egy melegebb periódusba tolódik ki, akkor a smooth levelű fajták hamarabb fonnyadásnak indul, nem fog túl szép levelet létrehozni. Ilyen esetben egy Sunangel vagy egy Tarsier sokkal kedvezőbb semi-savoy levéllel. Egy késő őszi időszakban ugyan az a Boxfish vagy pl. egy Limestone fajta önmagához képest sokkal erőteljesebb levelet tud fejleszteni. Jóeséllyel legkésőbbi vetéseknek is be lehet őket rakni, mert a betakaríthatóságuk biztosított azáltal, hogy felfele álló levélzettel rendelkeznek, úgymond erektív fajták. Az első osztályú F1 hibrid vetőmagok a Lefroy Valley, a KWS és a Rijk Zwaan-tól kerülnek beszerzésre, többsége dán és holland vetőmag. Mindegyik fajta csávázva, 1.000.000 szemes kiszerelésben, drázsírozva/pillírozva érkezik.

3.2 Gépek bemutatása

Az alábbiakban a hazai tekintetben speciálisnak nevezhető gépparkot és eszközparkot mutatom be részletesen. A jelenlegi korszerű technológiával az emberi munkaerő minimálisra tudott csökkenni. Minőségi gépparkkal rendelkezik a cég és mindent meg is tesz azért, hogy ez így is maradjon. Figyelnek a karbantartásokra, időnként újabb és újabb géppel vagy eszközzel bővítik a flottát. Ezek megfelelő minőségű gépek és az általuk elvégzett munka is minőségi. Fontos megemlítenem továbbá, hogy az összes erőgép RTK rendszerű 2cm pontos ágyáskövető GPS vezérléssel van felszerelve, biztosítva ezzel a lehető legprecízebb munkavégzést (Agrotec, 2023). A gépeket a termelésvezető (Kendi István) személyes közlése és a gépek hivatalos katalógusai alapján végzem.

3.2.1 Kverneland CLC szántóföldi kultivátor

A kertészeti szegmensben ez az az eszköz, amivel tulajdonképpen a talajmunkát, talajelőkészítést végzi a cég. Függesztett kivitelű a könnyebb mozgás miatt a kisebb részeken. Ez a kultivátor három sorban összesen 10 szárnyas késsel van felszerelve. Így a kapatávolság 28 cm körül alakul, ami biztosítja a talaj egyenletes és dinamikus áramlását, mindezt 30 cm körüli mélységben is. A három sor kapu után egy csipkézett lapokból álló tárcsasor kapott helyet, amely a további keverést és egyengetést hivatott szolgálni. Végül a talaj lezárására egy pálcás rögtörő henger dolgozik az eszköz végén, biztosítva ezzel az egyenletes, homogén talajfelszínt. (Web 3 és Kendi I. szóbeli közlés).

3.2.2 Forigo ágyáskészítő



15. ábra Duplarotoros ágyáskészítő (fotó: szerző)

Régi, 1972-ben alapított olasz gépgyártó a Forigo, kifejezetten a speciális kertészeti kultúrák technológiai soraiba terveznek és gyártanak talajelőkészítő és talajművelő gépeket. Az ágyáskészítő egy késekkel felszerelt elülső mélyművelő rotorrendszerrel és egy hátsó ellentétes forgású hengerrel rendelkezik, amely megadja az ágyás megfelelő tömörségét és formáját (Web 4). A Galliform Kft-nél dolgozó ágyáskészítő egy duplarotoros

rendszerrel felszerelt gép, ahol az első rotor előrefelé, míg a második hátrafelé végez forgó mozgást (15. ábra). Az elülső rotor végzi a mély talajmunkát (24cm mélységben), ez a rész keveri és porhanyítja a teljes talajt. A hátsó rotor a már átdolgozott földet egyengeti el tulajdonképpen. Forgása ellentétes az első rotorral és spirál alakba fut össze, illetve a felső 3-4 cm talajmennyiségét egyengeti, hogy

egyenletes legyen az ágyásfelszín. Magát a talajművelő rész egy rotációs kapa kapasorára hasonlít, csak sokkal nagyobb kivitelben. 30 cm munkamélység is elérhető vele, nagy keverő és porhanyító hatással bír, továbbá az esetleges tárgyakat (köveket) leforgatja alulra, így tiszta magágyat kapunk, amiben a vetőgép pontosan tud dolgozni (Galliform Kft és Kendi I. szóbeli közlés; Web 4)

3.2.3 SuttonAG aprómagvető + front műtrágya szóró



16. ábra 36 soros aprómagvető (fotó: szerző)

A Sutton egy amerikai, California államból származó kertészeti gépeket gyártó márka. A seed spider típusú vetőgépcsalád, amivel a vállalatnál is folyik a levélzöldség vetés, már 1999-ben jelen volt a géppiacon (16. ábra). Kifejezetten sűrű vetésű kultúrákhoz fejlesztette a gyártó, különösen spenót vetéshez ajánlja (Web 5). Alkalmazható például: sárgarépa – borsó méretű magig. 6db magtartállyal van felszerelve a vetőgép, ami tartályonként 6 csoroszlyában ér véget, tehát 36 sort húz ágyásonként. A vetőelemek tulajdonképpen szivacs párnák. Többféle szivaccsal lehet szerelni a gépet, annak függvényében, hogy milyen méretű és típusú a vetendő mag. A vetőelemeket egy 12V-os villanymotor forgatja garatonként. A vetőmagmennyiséget a villanymotorok

fordulatszámának növelésével és csökkentésével tudjuk beállítani, mindezt elektromos kapcsolaton keresztül a traktor fülkájéből. A vetőelemek (seed spider) tulajdonképpen szivacs párnák, de kicsit részletesebben is bemutatnám, mert egyedülálló és a Sutton által szabadalmaztatott technológiáról beszélhetünk. Működési elve viszonylag egyszerű, egy 12 voltos motor hajt meg egy szivacsrotort, amit körül vesznek a magok. A forgó mozgás következtében pedig a magok szépen lassan a 6 vetőcsatorna egyikébe kötnek ki és a csatorna végén levő csoroszlya segítségével a talajba jutnak. Mivel csávázott vetőmagokkal dolgozunk, így fontos a szivacsok kímélő tulajdonsága, hogy nem koptatja le a csávázó szert a mag felületéről. Továbbá nagyon egyenletes vetés érhető el velük.

A Sutton vetőgépek az adagolórendszerek rozsdamentes acélból készülnek, jó minőségben készül. Így biztosítva van a hosszútávú stabil működtetés.

A vetéssel egy menetben műtrágya szórás is történik, biztosítva ezzel a növényképek kezdeti fejlődésének stabilizálását. Gyakorlatilag egy fronthidraulikára akasztott egyedileg alakított szórótartály kapott helyet, szintén elektromos motor működteti a kis és pontos mennyiség kijuttatása érdekében.

3.2.4 Kverneland permetező



17. ábra Permetező munka közben (fotó: szerző)

A termelésben gyakran használt gép egy Kverneland iXter B13 függesztett 1300 literes permetező 21 méteres kerettel (17. ábra). Fontos gép, mivel a növényvédelem és tápanyagutánpótlás kardinális kérdés, mindezt a lehető legjobb minőségben igyekszik elvégezni a termelő. A permetező IDTA (Twin Asymmetric Full Coverage) fúvókákkal dolgozik a permetező. Ezek a fúvókák aszimmetrikus kettős lapos sugarú légbeszívásos fúvókák. Rendkívül alacsony

elsodródás érhető el vele, továbbá optimális fedettség és minimalizált szórási árnyokokkal jellemezhető még magas haladási sebesség mellett is. Működési elve a következőképp alakul: az első sugár 120 fokos szórásszöggel 60% térfogatárammal, a hátsó sugár 90 fokos szórásszöggel 40% térfogatárammal dolgozik (Máté, 2024). A szántóföldi technológiákhoz képest eltér a kipermetezett lémenyiség, mivel duplája annak, 400-450 liter közé tehető hektáronként. Valamint a haladási sebesség is másként alakul, fix alacsony sebesség, ami 6 km/h. A jövőben tervbe van egy légszákos rendszerű permetező beszerzése a még hatékonyabb munkavégzés érdekében (Kendi I. szóbeli közlés és Web 3).

3.2.5 Envo-Dan égetőgép



18. ábra Égetőgép nyáron (fotó: szerző)

Az Envo-Dan, dániai gépgyártó. Kifejezetten égetőgépeket, gyomperzselőket forgalmaznak, legfőbb célterületük a mezőgazdaság, de parkokba és városi körülmények közé is gyártanak gépeket (18. ábra). A cég több mint 30 éve fejleszt ökológiai gyomirtó gépeket, égetéses rendszerrel. Gépeik egyedileg készülnek el az egyes ügyfelek igényei szerint. A rendszer propángázzal működik, amely felhasználását a cég fejlesztéseinek eredményeként 40%-al csökkent napjainkra. Más gyomégetőkhöz képest ezt úgy érik el, hogy az égés során optimális gáz- és levegőkeveréket biztosítanak. Illetve védettebbé tették az égést a környező szélről, tehát az égés és a hőkezelés hatékonysága nő, sokkal nagyobb

mértékben hasznosul a gyomok irtására. 12 m/s szélességgig garantálja a gyártó a zavartalan működést. Rendszerük az E-Therm nevet kapta, amely biogazdaságok által is rendkívül közkedvelt. Gázégőkkel van felszerelve, amelyek propángáz használatával hozhatók működésbe egy szikraadó rendszer segítségével indítva (Web 6).

3.2.6 Ortomec vágógépek



19. ábra Vágógép munka közben (fotó: szerző)

Az Ortomec egy 20 éve alakult szintén olasz gépgyártó, akik speciálisan zöldségbetakarító gépekre vannak specializálódva, zöldség kultúrák közül is a levélzöldségeken és káposztafélék betakarítására helyezték a hangsúlyt (19. ábra). Rövid idő alatt világszerte nőtte ki magát salátabetakarító gépek piacán. Mivel a leveles zöldségek nem egyformák, így minden típushoz speciális megoldásra van szükség. A gyártó ebben a felfogásban kínál különböző rendszerű gépeket, elősegítve, hogy a levelek ebben a szakaszban nem sérülnek meg. Így teszi lehetővé a precíz és biztonságos betakarítást (Web 7).

A Galliform Kft-nél három Ortomec betakarító gép is dolgozik. A legnagyobb teljesítményű változatok ezek, rendszerük kiforrott. A vágórész megegyezik az ágyás szélességével, magát a vágást egy éles recés fűrészlap végzi, majd a haladási sebességhez képest gyorsan forgatva nagyon finom vágási felületet eredményez. Ezután a vágott levelek egy gumi ferdefelhordós szalagra kerülnek, ami a rázó részbe ömleszti a termést. A rázó/rosta végzi a kisebb frakciók eltávolítását, a piacos árut pedig egy további futószalagra juttatja, amely végén egy ládador van. Itt történik a ládába kerül a levél és oszlopokba rakva a sor végén hűtőkamionba kerül átdepózásra. (Kendi I. szóbeli közlés és Web 7)

3.3 Öntözési rendszer és öntözés



20. ábra Netafim öntözőrendszer működés közben késő tavasszal (fotó: szerző)

A bébi leveles növényeknél a vízutánpótlás az egyik legsarkalatosabb pont a termesztés folyamán, ugyanis nagyon rövid tenyészidejű növényekről van szó (akár 17-21 nap) (Sándor, 2016). Ezért kereste a legmegfelelőbb öntözési rendszert a Galliform Kft a telepítés során, mellyel

hatékonyan, ezeknek a növényeknek megfelelően tudják az öntözést megvalósítani. Így került a választás az izraeli Netafim rendszerekre, mert megbízhatóak és precízek (20. ábra). Kiváló az öntözési egyenletesség, ami nagyon fontos ezekben a kultúrákban. Továbbá könnyű kezelhetőséggel rendelkezik és a karbantartási szempontok is megfeleltek a cég számára (Web 8). A korábbi tapasztalatokhoz képest megfigyelhető volt vetőmagfelhasználás csökkenés is a Netafim rendszer telepítését követően. Ugyanis a kelés sokkal egyenletesebb, egyöntetűbb lett a korábbiakhoz képest. Nagyságrendileg 25-30%-os négyzetméterenkénti terméshozam növekedést is el tudtak érni az egyenletes, de alacsony intenzitású öntözéssel. A rendszer 2019-ben került kiépítésre, azóta szinte hibamentesen üzemel. Ez egy teljesen professzionális rendszer, ami azt jelenti, hogy tulajdonképpen mindenre van lehetőség. Kezdve a tápoldatozó rendszer, a talajszenzorokon át a víztartalom mérőig mindent tudna a rendszer, mindezt automatikusan számítógép vezérelve. Viszont a termesztés sajátosságából kifolyólag ezt ennél a termesztési módnál nem túl egyszerű megtenni. Mivel annyira bonyolult és gyorsan zajlik, hogy muszáj az emberi jelenlét. Ott kell lenni, meg kell nézni a tényleges talaj- és vegetációs állapotokat és ezek alapján kell minden egyes nap az öntözéseket az épp aktuális munkákhoz és állapotokhoz igazítva beprogramozni. Ezért ebben a formában nem automatizálható teljesen a rendszer. Az öntözés ivóvíz minőségű vízzel történik, rendszeresen, általában havi szinten mintavételezésre kerül a sor és a vízmintát független laborban vizsgáltatják (Kendi I. személyes közlés).



21. ábra 550l/h Netafim mikroszóráfej (fotó: szerző)

Egy szekció (245 méter) mentén 30 mikroszórázó öntözőfej található, 8 méteres osztással. A tárkányi földön 550 liter/órás fejek, míg az ácsi (bábolnai) földön 450 liter/órás fejek dolgoznak (21. ábra). Öntözési normával nem jellemezhető ez a fajta termesztési mód, mert az időjárás kiszámíthatatlan és ezen kultúrák szuperintenzív termesztésük révén nagyon hamar reagálnak az időjárásra és érzékenyek is rá. A vetés után azonnali intenzívebb öntözés veszi kezdetét a kelésig, illetve amíg érdemben kisorol az állomány. Ebben a szakaszban kisebb mennyiségű vízádagok, de napi többszöri kijuttatása javasolt. Fontos ugyan megjegyezni, hogy a mennyiségek változnak az évszak függvényében is. Teljesen más mennyiségeket kell tavasszal, nyáron a 35 fokban és ősszel

is kijuttatni. Az intenzívebben öntözött kelési szakasz után, visszavehető az öntözések gyakorisága és mennyisége is (Simon, 2008) Utána a növényvédelmi kezelésekhez, tápanyagutánpótláshoz kell igazítani az öntözést. Figyelembe kell venni ilyenkor, hogy a gépek bele tudjanak menni az állományba, ne legyen saras, ne gyúrják a gépek az ágyást. Ha ezen a szakaszon, ezeken a munkafolyamatokon túlhalad a termesztés, akkor újra nagyobb adagokkal zajlik a vízutánpótlás. A betakarítás előtt viszont nem célszerű öntözni, hanem 2 nappal a vágás előtt érdemes egy nagyobb adaggal megöntözni. A post harvest tevékenységek miatt ezt az öntözést jól kell abszolválni, mert ha túl sokat adunk, akkor hajlamos hamarabb berohadni az áru, ha keveset adunk, akkor viszont hamar fonnyad a levél, ami úgyszintén nem előnyös. Úgy érdemes az adagot beállítani, hogy a vágásig a növény vízzel jól telített legyen, de ne túltelített, mert akkor a betakarítás és tárolás során a túl roppanós, törékennyé vált levelek könnyen sérülnek. A betakarítás előtti öntözésnél is a fő szempont az időjárás (Kendi I. szóbeli közlés).

4 Eredmények

A Galliform Kft. 2016-os évtől kezdődően foglalkozik öntözött szántóföldi baby leaf termesztéssel. Az első próbaév 5 hektáros területen indult bébi spenót, rukkola, mángold, metélőpetrezselyem, kapor és tépősaláta fajtákkal. Majd a terület a 2020-as év végére 24 hektárra bővült. 2021-es évtől napjainkig már 40 hektár áll rendelkezésre ezen kertészeti termelésre, eközben a növényfaji paletta is valamelyest bővült. A termesztés mindössze két szántóföldi táblán valósul meg, az egyik Bábolna a másik Tárkány közigazgatási határában helyezkedik el, egymástól kb. 15km-es távolságba. Ennél a szuperintenzív kertészeti termelésnél ugyan azt a területet ötször fordítjuk meg egy évben. A szezononként körülbelül 30 vetés és 30 betakarítás bőségesen ad munkát a cég dolgozói számára. Ez első betakarítás általában április végére tehető, ami azt jelenti, hogy a munkálatok március elején kezdődnek meg a földeken. A szezon az utolsó betakarításokkal december elején ér véget, ezzel kihasználva a teljes tenyészidőt. A 40 hektár átlagos termésmennyisége 5-600 tonna évente. A gazdaságban minden munkafolyamatot heti szinten végeznek, a talajmunkáktól, a vetés és növényvédelmen keresztül a betakarításig.

4.1 Termesztéstechnológia bemutatása

4.1.1 Talajelőkészítés

Már késő ősszel az utolsó betakarítások után megkezdődnek a talajelőkészületek az ideális, jó tavaszi indulás érdekében. Ilyenkor a talajfelszín elmunkálása történik meg, leforgatásra, beforgatásra kerülnek a fönmaradt növényi részek. A spenót kétéves növény, tehát áttelelne és egy idő után növekedésnek indulna. Viszont, ha be van forgatva akkor szépen elbomlik kora tavaszra. A talajviszonyok, ha engedik kap a terület egy mély-középmély lazítást is. Amennyiben az ősz nagyon csapadékos, akkor mindennemű talajmunka mellőzésre kerül. Ennek az az oka, hogy a gépek által taposással okozott kárt sokkal nagyobb erőfeszítés lenne helyrehozni a tavaszra. Ha sok a téli csapadék és megtömörodik a talaj, akkor kora tavasszal is végeznek középmély lazítást. Az első tényleges talajmunkák február elején, közepén zajlanak. Ilyenkor általában már megengedik a talajviszonyok a kultivátorral való alpművelést. Minden vetést megelőz egy ilyen művelet, gyakorlatilag minden lazító jellegű munkát a Kverneland CLC gruber végez. A munkamélység 25 és 30 cm között van. Többnyire 25 cm körüli mélységtartományban kell dolgozzanak a kapák, nem nagyon szabad túl mélyre engedni, mert a 30 cm-es mélység körül sajnos már az altalajt húzná fel az eszköz.

4.1.2 Ágyáskészítés



22. ábra Ágyáskészítés közben (fotó: szerző)

A kultivátor által meglazított és elegyengetett talaj várja az ágyáskészítőt (22. ábra). Mindkét terület alapvetően homokos talajjal rendelkezik. Fontos, hogy megfelelő nedvességtartalma legyen a talajnak. Természetes csapadék hiányában talajművelést segítő öntözést alkalmaznak. Ha túl száraz a föld ágyáskészítéskor, akkor rossz struktúrát fog eredményezni az ágyáskészítő és összeomlik az ágyás. Viszont, ha túl vizes az sem kedvező, mert akkor göcsörtös lesz és ez akadályozza a vethetőséget és a talaj – oxigén aránya sem lesz kedvező. A cél a megfelelő magágy kialakítása és a minél stabilabb időjárásállóság elérése. A gép hátsó profilozóhengere felel a végső állapotért, fontos ennek szakszerű beállítása. Nagy szerepet játszik, mivel ez a henger adja meg az ágyás végső formáját, keménységét és felszínének egyenletességét is. A jó beállítással el tudnak érni magas fokú ellenállóságot az időjárás viszontagságai ellen, továbbá az öntözés okozta vízerózió is minimálisra csökkenthető. Célszerű egy kicsit keményebb magágyat készíteni, így további felszínegyengetés is tud végezni a profilozó henger. Ám az ágyáskészítő második kisebb rotorjának jó beállítása is legalább annyira fontos, mert ez felel a jó magágyért elsősorban, hisz ennek a munkája fogja biztosítani az egyenlő talajmennyiséget az ágyásfelszínen. A jó összkép fogja eredményezni az ideális magágyat, amivel együtt jár a kívánt, ideális és egyenletes vetésmélység is. Ha megfelelőek a talajviszonyos és a berendezés is jól össze van hangolva akkor végeredményben tökéletes ágyásokat tud húzni, ami fontos a következő műveletek magas minőségű elvégzéséhez.

4.1.3 Vetés



23. ábra Indul a vetés (fotó: szerző)



24. ábra Vetőgép működés közben (fotó: szerző)

Amint az ágyások elkészülnek gyakorlatilag már azonnal vethetőek is, csupán annyit érdemes várni, hogy az ágyás felszíne (1-1,5 cm) megszikkadjon (23. ábra). Az ágyások felszíne 180cm széles, viszont a vetés ettől keskenyebb, csak 144 cm-es nyomtávon megy végbe, tehát 18 - 18 cm úgymond vetetlen rész marad. Ennek több oka is van: Elsősorban azért indokolt az ágyás két szélét üresen hagyni, mert a vegetáció során a szélső növények errefelé fognak tudni terjeszkedni. A betakarító gép működésének szempontjából fontos, hogy a növény levelei ne lógjanak ki az ágyásból. A vágógép kése így tudja szinte maradéktalanul a felhordó szalagra vágni a leveleket, tulajdonképpen a két szélén hagyott sáv segít abban, hogy az állomány szélére eső levelek is bekerüljenek a ládába.

A bébi levélzöldség kultúrák nagyon sűrű állományoknak mondhatók, két ágyásba körülbelül 1 millió szemet vetünk, tehát ágyásonként 500.000 szemmel tudunk számolni. Egy ágyás 245 méter hosszú, egy 1 folyóméterbe kb. 2000 szem jut. Ez az érték négyzetméterenként 1400 fölött van kicsivel. Mindezt 36 sorral végezzük, azaz nagyságrendileg 55 szem kerül egy sorba folyóméterenként. A gyakorlatban ettől el szoktak térni kevesebb irányba is, ám inkább többet szoktak vetni. Ha skálán kellene ábrázolni, akkor 900.000 és 1.300.000 közé esnek az elvetett szemmennyiségek. Ez egyébként függ, hogy melyik évszakban vagyunk, függ a faj típusától és a fajtától is. Tulajdonképpen a levelek térállása, ami a fajtára jellemző, határozza meg a vetést. Vannak olyan

fajták, amelyeket jobban lehet sűríteni, vannak, amelyeket kevésbé. A növénytermesztéshez képest százalékos arányban viszonylag nagyobb kilengésekkel történik a vetés a kitett szemek számát tekintve, bár ez relatív ebben a kultúrában ezek az eltérések nem számítanak jelentősnek, mivel alapból egy nagyon sűrű állomány (24. ábra).



25. ábra Vetéssel egy menetben... (fotó: szerző)

A vetéssel egy menetben műtrágya szórás, tápanyag kijuttatás is megtörténik, ezért a traktor fronthidraulikájára függesztett kis szóró felel (25. ábra). Yara NPK 12:11:18-as hatóanyagú műtrágyát használnak. Klórmentes, ez nagyon fontos, mert ezek a kertészeti kultúrák klórra rendkívül érzékenyek. Ez a műtrágya jól oldódik és az első öntözés bemossa a talajba, egyből felvehetővé válik a növények számára. A műtrágyát a vetőgép első hengere belenyomja a felső puhább rétegbe 1-1,5 cm mélyre. Ezt egy újabb nagyobb átmérőjű henger követi, amik együttes munkája a visszamaradt rögöket törik szét. Utána jön a csoroszlyás vető egység, ami 36 sorból áll. A csoroszlya megvágja a hengerek által kicsit megtömörített ágyásfelszínt és beleejti a magot a

vetőárokba. A vetésmélység 2-3 cm között alakul. Majd az aprómorzsás puha szerkező talaj egyből összezár, beomlik a magárok két fala. A magok földdel való visszatakarása azonnal megtörténik. A gép végén egy újabb henger található, ami visszatömöríti a magágyat és a szemek fölötti talajréteget. Újból egyenletes és sima lesz az ágyás felszíne. Fontos a jó visszatömörítés a kipárolgás és a robbanásszerű kelés elérése miatt.

4.1.4 Tápanyagutánpótlás, növényvédelem

A spenótnak 100-120kg nitrogénhatóanyagra van szüksége. A bébi spenót termesztésnél is ezt vesszük alapul. Az első adagot 90-100kg-ot a vetéskor juttatjuk ki, a maradék 20-30kg-ot pedig később fejtrágya formájában adjuk meg a növényeknek.

A vetéskor a Galliform Kft a YaraMila Complex kertészeti NPK 12:11:18-as hatóanyagtartalmú klórmentes műtrágyáját alkalmazza. Ez a komplex műtrágya 99,6 kg nitrogén, 91,3kg foszfor és 149,4kg kálium hatóanyagot tartalmaz, valamint kis mennyiségben magnéziumot (2,7%) és vasat (0,2%) is. 830kg műtrágya kerül ki ilyenkor hektáronként. Hatóanyagban a következőképp alakul:

A következő tápanyag utánpótlás fejtrágya formájában kerül ki körülbelül a tenyésztő felénél. Ugyancsak a vetésnél használt frontszóró segítségével. Ilyenkor a YaraLiva 15,5%-os nitrogéntrágyát használják. Ez egy kalcium-nitrát műtrágya, a kalcium 18% -os hatóanyagtartalommal van jelen. Ebből az anyagból 300-310kg kerül kiszórásra. Vízzeloldékony műtrágyáról lévén szó, a kijuttatás után azonnal esőztető öntözéssel kerül bemosásra. A két kijuttatási alkalom fedezi a növény tápanyagszükségletét.

További tápanyagutánpótlás már levélen keresztül történik különböző lombtrágyák és növénykondicionálók formájában. Egy állomány minimum kétszer van megjárva permetezővel, ami a kora tavaszi és az őszi időszakban akár duplázódhat is. Az első kezelés a később tárgyalandó rovarölős kezeléssel egy menetben zajlik. Egy hétre rá kapják a növények a következő lombtrágya adagot. Javarészt nitrogén, mangán, vas, magnézium, bór és kalcium kerül ilyenkor kipermetezésre. A kora tavaszi és őszi időszak azért térhet el, mert ilyenkor jobban kimutatkozik egy-egy tápelem hiány, esetleg a hideg miatt nem, vagy csak korlátozottan tudja a növény felvenni az adott elemet (például foszfor). Vagy a megnövekedett tenyészidő miatt a mangán, vas vagy a kalcium utánpótlása szükséges. Ilyenkor célzott kezelésekkel próbálják orvosolni a problémát (Kendi I. szóbeli közlés).

Növényvédelmi szempontból nagy problémát okoz újabban a spenótban az úgynevezett palántadőlés, mely okozói tulajdonképpen különböző talajlakó gombák (26-27. ábra). Ezen rossz gombák együttes hatása a palántadőlés. Ilyenkor foltszerűen teljes mértékben kipusztul a spenót, ezzel hatalmas károkat okozva a termelőnek. Az egyik ilyen a pítium (*Pythium*) és ennek is több fajtát ismerjük. A három legelterjedtebb a *Pythium aphanidermatum*, a *Pythium ultimum* és a *Pythium irregulare*. A pítium általában a növényházakban végez nagy pusztítást, hiszen gyorsan terjed és nagyon korlátozottak a védekezési lehetőségeink ellene, sajnos itt már a szabadföldi bébi leveles spenótot is irtja. Szereti a hosszan nedvesen tartott, lassan száradó és finom szerkezetű talajokat. A pítium korai stádiumban, csírákorban károsít (Karácsony, 2025). Másik csoport a rizoktónia, amely kifejezetten polifág kártevő.



16. ábra Palántadőlés pusztítása nyár 2025 közepén 3 leveles korban



27. ábra Palántadőlés 2025 nyár közepén betakarításra kész állapotban

A talajból fertőzve a növényállományt jelentős veszteségeket okoz. Főként a nyári időszakban okoznak gondot, ilyenkor vehető észre a pusztításuk (Magyar Mezőgazdaság, 2017).

Mint a dolgozat elején már említettem a babyleafek termesztése mindképpen szuperintenzív termesztés, kifejezetten kevés idő telik el a vetés és a betakarítás között, az időhiány megnehezíti az állományok megvédését a kártevőktől és kórokozóktól. A cég a Lidl-be szállít és egy szezon alatt körülbelül 15 véletlenszerű vizsgálaton megy keresztül a beszállított termék. Teljes spektrumvizsgálat történik az összes szerre független laborban, tehát csalni vagy hibázni nem lehet. A NÉBIH által engedélyezett szermaradvány érték a Lidl mindössze 30%-át engedélyezi, efölött figyelmeztetést küld, ami nem tesz jót a dolgok üzleti részének sem. Fix protokoll van kidolgozva a növényvédelmi kezelésekre, minden szekció, minden ágyás ezen esik át:

Egyszeri rovarölős kezelés az, ami elvégzésre kerül minden vetésen. A tenyészidővel szoros összefüggésben van a kezelés, mert a mindössze 20-25 napba telik, ami alatt elkészül, vágáséretté válik az állomány a legintenzívebb növekedési időszakokban. Ebből kb. 7 nap mire a növény kicsírázik, ilyenkor még nincs lombfelület, amit kezelni lehetne. Viszont a rovarölő szereknek az egészségügyi várakozási ideje 7 nap. Bárhogyan is számolunk körülbelül 4-5 nap áll rendelkezésünkre kezelni az állományt, ami nem túl sok. Nem várják meg, amíg károsít a rovar, a rovarölős kezelések mindegyike preventív, megelőző jelleggel történik. Ennek az az oka, hogy az állományban elpusztult rovar legalább akkora problémát jelent mintha élő formában kerülne a betakarított termékbe. Szerrotációt is próbálnak alkalmazni, de sajnos egyre inkább vonják ki a szereket (az idei évben is megszűnt egy). Mindössze három rovarölő szer áll jelenleg rendelkezésre: Karate Zeon lambda-cihalotrin hatóanyaggal, egy Scatto deltametrin hatóanyaggal és például a Deltaphar szintén deltametrin hatóanyaggal.

Gombás fertőzések ellen alapvetően nem szükséges permetezni ezeket a kultúrákat, egyedül ősszel lehet és van rá szükség. A *Peronospora farinosa/effusa* – spenót peronoszpóra, ami ellen nem igazán van lehetőség a védekezésre. Ezért teljesen rezisztens fajtákkal dolgoznak a cégnél, mindegyik fajta 1-19, 1-20 vagy 1-21 rezisztenciával bír peronoszpóra ellen. Bár a spenótnak nagyon sok kórokozója van, hazánkban, a mi klímánkon ezzel a rövid tenyészidővel nem releváns, nem jellemzőek. Egyedül a levélfoltosságok, amik gondot jelenthetnek, az ellen kell az őszi időszakban védekezni. Meg is történik a védekezés egyszeri kezeléssel, viszont itt a várakozási idő már 14 nap, igazából csak a hosszabb őszi tenyészidőknél fér bele időben ez a plusz kezelés. Azoxistrobin hatóanyaggal megy a permetezés, többnyire a Syngenta Amistar készítményével.

4.1.5 Ágyáségetés és gyomirtás



28. ábra Perzselés déli órákban (fotó: szerző)

Ágyáségetést az intenzív gyomnövekedési fázisokban szokták alkalmazni, ez többnyire a nyári gyomok ellen kerül bevetésre (28. ábra). Állománygyomirtás nem lehetséges ezekben a kultúrákban. Vegyszeres gyomirtást a vetést megelőző 10. napon végzik el, ez az utolsó időpont, ami nem okozhat problémát. Ilyenkor hagyományosan glifozát hatóanyagú gyomirtó szerrel történik a gyomok irtása. Ha adott esetben még a vegyszerezés után is gondot okoznak a gyomok akkor jöhet újra képbe a gyomperzselő. Ám sokszor úgynevezett friss ágyásba történik a vetés, természetesen csak azokban a hónapokban, amikor biztosak lehetünk abban, hogy a gyomosodás nem fog problémát okozni az állományban,

adott esetben akár a rövid tenyészidő miatt is.

Ahogy már fentebb említettem alapvetően a nyári periódus az, amikor a gyomperzselőt be kell vetni. Ilyenkor előre elkészülnek az ágyások és egy úgynevezett gyomosító szakaszba kerülnek, gyomosító ágyásoknak is hívjuk őket. Pár hét elteltével megjelennek a kifejllett gyomok az ágyások felületén. Ilyenkor vetik be a területen az ágyáségető gépet (29-30. ábra).



29. ábra Perzselés előtt (fotó: szerző)



30. ábra Perzselés után (fotó: szerző)

Lassú haladási sebességgel a propángázzal működtetett szerkezet akár 1000 C° fölötti hőhatást is gyakorol a gyomokra, ennek már a nehezebben irtható gyomok sem tudnak ellenállni. Gondolok itt apró szulákra, kövér porcsinra és a betyárkóróra.

Égetés után ujjenyomat tesztet végzünk a gyomnövényen. Két ujjunkkal összeszorítjuk a levelét és miután elengedtük látszódnia kell az ujjenyomatunknak (31. ábra). Ha ezt tapasztaljuk sikeres volt az égetés. Ez a pillanatnyi nagy hőhatás lebontja a sejtfalakat, így gátolja a fotoszintézist. A növény napokon belül teljesen megbarnul és véglegesen elpusztul. Amint ez megtörtént máris gyommentes ágyásba történhet a vetés nyári időszakban is. Amennyiben valamiért nem sikerült jól a perzselés egy második kört érdemes menni vele.



31. ábra Ujjenyomateszt elvégzése (fotó: Envo-Dan)

Az utóbbi években felütötte a fejét ez a már országszerte ismert jelenség a tárkányi és a bábolnai táblán is, a betyárkóró glifozát rezisztenciája. Bármilyen korban, bármekkora dózissal is volt kezelve a növény nem pusztította el, a növekedésben ugyan meggátolta egy időre a glifozát, talán még elkezdett sárgulni is. De pár nappal utána már újra észrevehető volt a hajtásnövekedés, friss erős hajtásokat tudott a betyárkóró prezentálni. 2025 végére vélhetően ez a probléma is megoldható lesz, azáltal, hogy pH kontroll készítményeket adagoltak a permetléhez, ami igazából a permetezővíz pH értékét képes eltolni bizonyos irányba. Az eredeti permetező víz pH-ja 7,2-es értéket mutatott, a kezelté pedig 3-as pH-ra lett beállítva. A próbafűtés után hihetetlen eredménnyel álltunk szemben. Mind a betyárkórót, mind a szulákfélét és a kövérporcsint is teljesen elpusztította a glifozát. Erősen leperzselte a gyomflórát, így arra jutottak a szakemberek, hogy adott esetben akár kevesebb szerfelhasználással is tudják majd fűjni a területet.

4.1.6 Betakarítás



32. ábra Visszafelé tart az Ortomec (fotó: szerző)

A betakarításra („vágásra”) majdnem minden nap sor kerül (32. ábra). A termelés leginkább kézimunkaerő-igényes művelete a betakarítás. Minimum 4 ember szükséges az gépek üzemeltetéséhez: egy gépkezelő, egy aki a nyitott ládába ömlő levéltömeget igazgatja el, egy aki a ládák nyitásával van elfoglalva

és egy aki a már teli ládákat oszlopokba rendezi és a vágógép rakterén elhelyezi.

A vágógép két ágyás termésmennyiségét képes befogadni, tehát mindig egy „oda-visszát” vágunk. Ezután a szekciók végén lévő művelőutakon lévő hűtőkamionba kerül az áru átrakódásra, a hűtők 6 C°-on üzemelnek. A kamionok raktere 21 raklapnyi áru befogadására képes. Mikor a kamion megtelik körülbelül 3,5-4 tonna nettó tömegű bébi levelet visz be a hűtőházakba. A vágás mindig a hajnali órákban zajlik, ez azért fontos, mert ilyenkor a legjobb az esélyünk arra, hogy fonnyadás és minőségromlás nélkül kerülhessenek a levelek a hűtőkbe. A nyári időszakban, amikor a legtöbb vágni való van, reggel 5-kor kezdődik a munka. Általában 10-11-re legkésőbb bent van az összes termés a hűtőházakban. Tavasszal és ősszel későbbi napszakban is biztonsággal betakarítható a babyleaf. Egy napon egy kamiont szoktunk megteleíteni, de nagyobb megrendelések esetén nem ritka a két kamionnyi áru sem naponta.

4.2 Post harvest tevékenységek

4.2.1 Baby leafek tárolása

3 C°-on történik a tárolás, a hűtőkamrákban mikroszórósfejes párasító berendezés is működik, ezzel is segítve a levelek minél kisebb kipárolgását. A tárolhatóság, illetve az, hogy meddig tárolhatóak a levelek az évszak függvényében változik. A nagy melegben, nyári kánikulában 7 és 10 nap közé tehető ez az időtartam, plusz a boltok polcain is egy hétig kint van. A késő őszi betakarítások pedig extrém hosszú tárolási időt is tudnak produkálni, mivel nem ritka a 3 hetet hűtőkamrában tárolt békispenót exportja sem. Volt példa nem egyszer a például november 22-én betakarított spenót december 15-ei csomagolása, ami még 7 napot a boltok polcain töltött. A termesztés elejét jelentő tavaszi időszak nagyjából a nyári és a késő őszi értékek közé esik, nagyan függ a tavasz szeszélyességétől, időjárási

körülményeitől. Tehát azt lehet mondani, hogy a nyári árut 7-10 napig, az őszi betakarításokat 2-3 hétig, a tavaszi vágásokat pedig valahol a kettő közé lehet sorolni. Itt felmerül a kérdés, hogy miért ilyen széles skálán mozog a tárolhatóság ideje. Nos, nem a beltartalmi mutatók függvénye, hanem a növény növekedési intenzitása befolyásolja azt az időtartamot, amíg a levelek frissek maradnak. Például egy nyári vetés és betakarítás között eltelt idő 3 hétre tehető, amíg télen, késő őszi időszakban a vetés és vágás között kétszer annyi idő telik el, 6-7 hétre bővül. Tehát lassabb nő az állomány, ezáltal több idő áll rendelkezésére ugyanazt a levélfelületet és levéltömeget felépíteni. Ebből következik, hogy sokkal erősebb szerkezetet hoz létre, szövetei erősebbek lesznek. Érdekes megemlíteni, hogy ilyenkor az őszi, télbe menő időszakban cukrokat halmoz fel a spenót, ugye energiát igyekszik tárolni, ezáltal egy fokkal édesebb a spenót, ilyenkor a legfinomabb az íze.

4.2.2 Csomagolóüzem

Saját csomagoló üzem került megépítésre az elmúlt években. Sajátmárkás késztermékekkel is bővült egyúttal a Galliform Kft. kínálati palettája (33-34. ábra). Nem túl bonyolult az üzem, kézi válogatás és csomagolás zajlik. Összesen 6-7 ember dolgozik az üzem keretein belül heti 5 munkanapot 8 órás munkaidővel. Heti szinten 4-5 tonna levélmennyiséget képesek lecsomagolni. Ez napi 800-1000kg-os mennyiséget takar. A Lidl polcain megtalálhatóak a kis 125g-os kisdobozos porciók. Mindenkit bátorítok, hogy keresse és fogyassza egészséggel a termékeket. A többi termés, amit nem tud a csomagoló részleg feldolgozni az Gyálra kerül elszállításra ömlesztve az Eisberg feldolgozó üzemébe. Náluk salátamixekben és különböző salátakeverékekben kap helyet.



33. ábra Egy műszak eredménye (fotó: szerző)



34. ábra Minden fontos adat a göngyölegen (fotó: szerző)

4.3 2025-ös termelési év értékelése

A Galliform Kft.-nél a babyleafek vetése korán meg tudott kezdődni a 2025-ös év tavaszán, egész pontosan február 25-én kerültek elvetésre az első ágyások bébispenóttal. A csíranövények szépen

kisoroltak és egységes állománnyá záródtak. Viszont nehezen tavaszodott ki, sokáig maradt a hideg, hűvösebb időjárás, amely a kultúráknak gondot ugyan nem okozott, de a vágáséretté válásukat jelentősen hátráltatta (35-36. ábra). Az első vetéseket április 16-án sikerült betakarítani. Könnyű kiszámolni, hogy kerek 50 napos tenyészidővel sikerült az első szekciókat behozni a szántóföldről. Az utolsó vetések szeptember 30-án kerültek a földbe, szintén bébispenót fajtákkal. Sajnos a szakdolgozat leadási határideje miatt az utolsó betakarításról pontos dátumot nem fogok tudni prezentálni, de a sokéves tapasztalatok alapján november végén, december elején várható. Természetesen mindez időjárás függvénye. Az utolsó vetések nehezebb indultak az átlagosnál, mert volt 0,-1 és -2 C° is. Nagyban visszaveti a csírázást. Ami nyáron 5 nap alatt, de átlagosan is 7 nap alatt kicsírázik az most az őszen 10-11 napba telt. A nagyobb spenótot már nem zavarja a hideg, még az éjszakai -6 és -8 °C sem, viszont a csíranövények érzékenyebbek a hideghatásra.



35. ábra Első vetések csíranövénye 2025 március 2-án
(fotó: szerző)



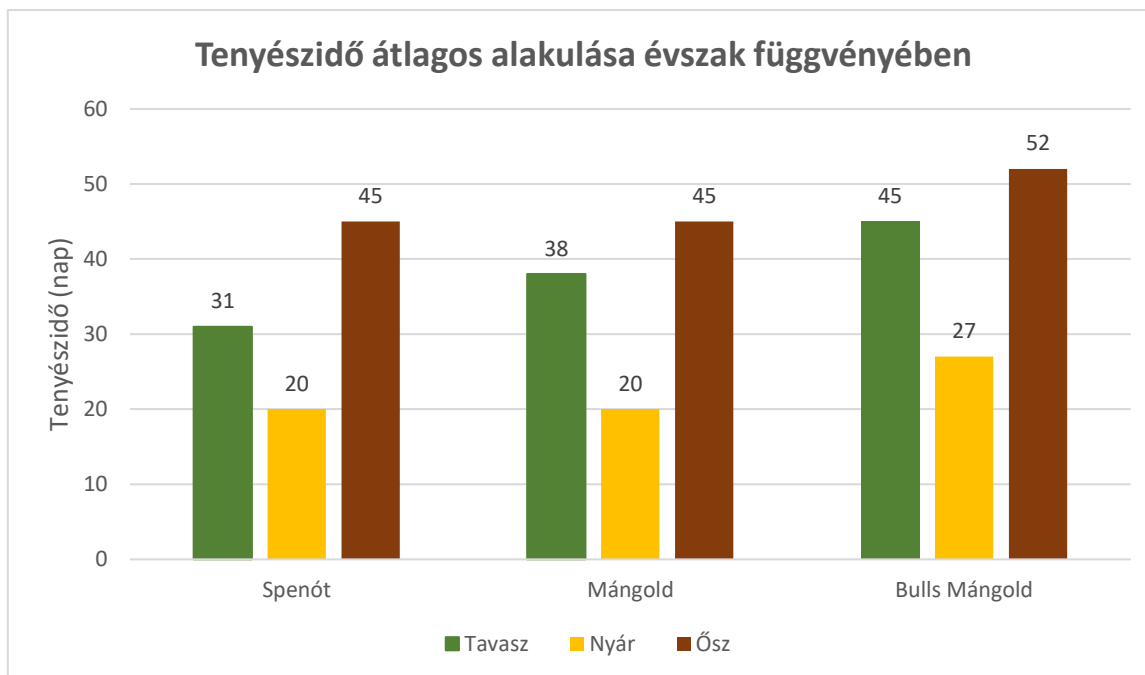
36. ábra Első vetések növénye 2025 április 8-án
(fotó: szerző)

A 2025-ös évben a termesztett növényfajok palettája a kapor, petrezselyem, bébi mángold, bébi bulls mángold és bébi spenót fajtáira korlátozódtak. Döntő többségben pedig mindenképpen a bébi spenót fajták vannak, mivel 2025-ben a 98%-át adták termelésnek. Csupán a maradék 2% amit a további négy növényfaj fajtái tettek ki.

4.4 Termesztés technológiai kivételek, különbségek

Az elkészülési időket tekintve megkülönböztetjük a tavaszi, nyári és őszi periódusokat.

1. Diagram: Egyes kultúrák tenyészideje évszak függvényében (Forrás: Saját munka)



A kapor és petrezselyem esetében kicsit más a termelés, mert ezek a növények nem vethetőek nagyon korán és a kései hidegeket sem tűrik, ezért őket külön tárgyalom. Ideális esetben április elején kezdhető meg mindkét faj vetése, ami tulajdonképpen talajhőmérséklet függvénye. Minimum 10 C° körüli talajhő, aminek meg kell legyen a biztonságos kelés érdekében. A spenótnak mindössze 3 fokos talajhőmérséklet is elég a 100%-os csírázáshoz, tehát ez egy alapvető különbség. Ilyenkor az őszi időszakban pedig a kapor nagyon hamar képes összeomlani a fagyok hatására, elég csupán -1, -2 C° és már értékelhetetlen állapotba kerül. A petrezselyem valamivel jobban bírja, hiszen kétéves növény, de ha a fagy csapadékkal érkezik, akkor a petrezselyem levél is összerohad, piacképtelenné válik. Ezért ez a két faj csak az áprilistól szeptember végéig tartó periódusokban termesztendő biztonsággal. A tenyészi ideje egy kapornak 5 hétre, míg a levélpetrezselyemnek egy hetes lemaradással 6 hétre tehető. Ebből 10-12 napot a kelés tesz ki. Fontos viszont megjegyezni, hogy ezek az állományok többször is betakaríthatóak, körülbelül 3 vágást bírnak ki (Kendi I. szóbeli közlés; Terbe, 2000).

Tápanyag szükségleteket tekintve a spenóthoz képest a mángoldfélék kevesebb nitrogént igényelnek, viszont máskülönben megegyezik a technológiájuk a spenótéval. A kapor és a petrezselyem kalciumra érzékeny, illetve annak hiányára. Náluk erre kell nagyon odafigyelni, ahhoz, hogy szép első osztályú leveleket kapjunk. A spenót a vas és mangán hiány tekintetében kényesebb egy kicsit. Túl sok nitrogén adagolására is oda kell figyelnünk ezeknél a kultúráknál, mivel egyrészt túl laza szövetű lesz tőle a növényállomány, ami hosszú távon nem kívánatos. Illetve ami még problémát szokott jelenteni, az az, hogy a nitrit és nitrát tartalom megnő a növényekben. A túl magas nitrit/nitrát tartalom egészségtelen, veszélyes is lehet. Egyébként a jelenség szabadföldi körülmények között nem igazán jellemző, inkább

a hajtattott fólia alagutas, fóliaházas termesztésnél okoz nagyobb problémát, mivel ott félhomályban növekszik (Kendi I. szóbeli közlés; Terbe, 2000).

Növényvédelmi szempontból a kapor és petrezselyem kíván egy kicsit több odafigyelést. A hosszabb tenyészidőből és a sűrűbb állományból kifolyólag különböző rozsdabetegségek és egyéb kórokozók megjelenésének veszélye végett plusz egy gombaölős kezelésekre van szükség. Ha egy ilyen állományba betelepül pl. a levéltetű, akkor azt onnan már eltávolítani nem lehet, ezért ugyancsak preventív jelleggel 2-3 rovarölős kezelés szükségeltetik.

Öntözés tekintetében adódnak még különbségek. A kapor és a levélpetrezselyem magjai nagyon aprók és nagyon nehezen, hosszú ideig csíráznak. Földfelszín fölé bújásuk ideális esetben is 10-12 napot vesz igénybe. Ebben az időszakban nagyon érzékenyek a nedvességre, nem szabad kiszáradnia még a talajfelszínnek sem, mert a gyenge kis csírák az esetleg megkeményedett, lecserapedett felső réteget nem vagy nagyon nehezen tudják csak áttörni. A magágyat folyamatosan nedves kell legyen, máskülönben elhúzódó, vontatott kelést fog eredményezni. A túl sok víz sem jó, mert olyankor befülled a mag és a csíra, oxigén hiányban elpusztul. Az ősszel nagyobb állapotban lévő állományt finomabban kell öntözni, a gombás megbetegedések elkerülése érdekében (Kendi I. szóbeli közlés).

4.5 Hozamok ismertetése

A Galliform Kft. éves termelése 600 tonna körül alakul 2025-ben. A tapasztalatok alapján 5-600 tonna közé esik az átlagos éves termelés, amely befolyásoló tényezője leginkább a piac.

A baby kategória meghatározására vannak nemzetközi standardok, illetve jelen esetben az Eisberg mondja meg azt, hogy milyen méretű leveleket szeretne, hogy szállítsanak neki. Náluk ez a mérettartomány 8-12 cm átlagnagyságú leveleket kíván meg. Amit úgy kell érteni, hogy egy levél 1/3 szár, 2/3 levéllemezből kell állnia. Ez felel meg hivatalosan a baby leaf kategóriának. Természetesen van egy bizonyos értelemben vett tűréshatár is, tehát ettől lehet valamivel kisebb és valamivel nagyobb is. A saját csomagoló üzembe viszont igyekeznek a kisebb méretű állományt preferálni a gyorsabb csomagolás miatt. Sokkal könnyebb a kisebb leveleket a tálcába berakni, kevésbé sérül, vonzóbb kinézetet kölcsönöz a csomagnak. Egyébként három típust különböztethetünk meg nagyság szerint: van a *baby*, a *teen* és a *big* típus. A *teen* csak néhány évvel ezelőtt került be a köztudatba.

A hozamok, illetve termésmennyiségek nagyon változékonyak, mert alapvetően a betakarítási időt a meglévő készlet nagysága és az eladási igény határozza meg. Ha a raktár üres és a termelő tudna eladni árut, akkor muszáj valamennyivel hamarabb levágni a szükséges mennyiséget, ha viszont az ellenkezője áll fent, akkor kicsit próbálni kell elhúzni a betakarítást ezzel időt nyerve. Ha korábban kell

behozni a leveleket akkor körülbelül 1200-1300kg-os termésmennyiségre lehet számítani szekciónként, ami 1500 m² hasznos termőfelület. Ha nincs szükség több árura és tovább marad kint a földön akkor 1800, 2000, 2400 vagy végső esetben akár 2800kg is lejöhet egy szekcióról. Egy szezon átlagában elmondható, hogy az 1600kg – os szekciónkénti hozam a standard, körülbelül ez a mennyiség van tervezve az év elején. Ami efölött van az mind csak plusz áru, amit igyekeznek el is adni. Előfordult már nem egyszer, hogy 3 tonnás szekciót is vágta a dolgozók. A legtöbb, amit egy sorról be tudtak takarítani az 940kg volt, ekkor 3600kg spenót termett azon a szekción.

Alapvetően az időjárás és a fajták is nagyban befolyásolni tudják az adott hozamot. Vannak erőteljesebb növekedésű fajták, amik hozamba többet tudnak és vannak olyanok is, amelyek gyengébb termőképességűek. Akkor például nyáron mikor konstans nagy a meleg nem, de tavasszal amikor berobban egy meleg periódus, akkor jobban összeérnek a vetések, tehát ilyenkor is nagyobbak a hozamok az átlagnál. Emberi és gépi kapacitás sincs néha arra, hogy mindent a legoptimálisabb időben levágjanak, ilyenkor a munkálatok miatt húzódik el egy-egy sor vagy szekció betakarítása, amíg azok az állományok növekednek és nagyobb méretű levelekkel kerül betakarításra. Nagyságrendileg úgy lehet számolni, hogy egy nyári időszakban, amikor minden rendelkezésre áll (meleg, víz, tápanyag), akkor napi szinten nagyságrendileg 50-70kg-ot gyarapodik a spenót soronként, tehát 200-280kg pluszt ad szekciókra leosztva (Kendi I. szóbeli közlés).

Különböző levéltípusok is hatással lehetnek a termésmennyiségre, a vékonyabb levélszerkezet miatt a smooth levelű fajták kevesebb hozamra képesek, de a technológia van, hogy az ellenkezőjét bizonyítja, mert a smooth levelű fajták levélállása szinte mindig erektív (felfelé álló) így ezeket sokkal jobban lehet sűríteni, azaz egységnyi területen több növényünk lesz és a levélszám is megnő ezáltal. Miközben a semi-savoy és savoy típusokkal ezt nem tudom megtenni. Azonos tőszámmal viszont sokkalta kevesebbre képes a smooth mint egy savoy típus. Érdekes itt megemlíteni, hogy tavasszal egy smooth típus könnyű levélszerkezettel rendelkezik, míg ősszel magához képest sokkal vastagabb levéllemezt képes felépíteni. A termesztésben mindenképp helye van a smoothnak is, mert simább levele sokkal jobban mutat egy salátában, mint egy nagyon bublis típus.

Az öntözésen is nagyon sok tud múlni. A betakarítás előtti öntözés maximalizálni tudja a levelek víztartalmát, minimum 50kg – os plusz tömeget képez egy spenótállományban soronként. Továbbá az eltarthatóságban is szerepe van, a vízzel telített levelek később indulnak fonnyadásnak, tovább tárolhatók. Öntözéssel elhúzható a betakarítás, ha kicsit visszavesszük vízmennyiséget azzal időt tudunk nyerni, lassítani lehet a növekedést. Egy kicsit később nő meg a kívánt méretre, kicsit későbbi vágást tud eredményezni. Ha több alkalommal kis adagokkal történik az öntözés, akkor lehet kicsit

„húzatni” a növényt, kis plusz nitrogénnel megtámogatva hamarabb fejlődik vágásra alkalmas fejlettségi stádiumhoz (Kendi l. szóbeli közlés; saját tapasztalatok).

5 Következtetések és Javaslatok

2016 óta töretlenül folyik a termelés a kertészeti ágazatban a Galliform Kft-nél, minden évben próbálnak gyarapodni, fejleszteni a technológiát és az eszközparkot. Jelenleg nagyobb és korszerűbb hűtőház és csomagoló üzemre pályáznak, ha sikerül megnyerni akkor akár a közeljövőben kezdetét veheti az építési, kivitelezési folyamat. Ők is rengeteg problémával küzdenek meg nap mint nap, még ugyan nem fenyegeti őket a munkaerőhiány, de veszélyben van a vállalat. A jövőben erre is kell gondolni és a problémát időben felismerve cselekedni.

Magyarországon mindenki a csomózott petrezselyemhez van hozzászokva, nem ismerik az emberek ezt a fajta kisleveles korban vágott, dobozolt formátumot. Sajnos nehéz megismertetni, nehéz az esetleges átállás vagy piacmegosztás ez a típus irányába. A cég tapasztalatai szerint kevésbé nyitottak a magyar vásárlók az újdonságokra, ám ez Dániában vagy Hollandiában már régóta bevett szokás, ott az emberek szinte csak ebben a vágott – tálcás formában veszik le a boltok polcairól a petrezselymet vagy akár a kaprot is. Ezért ütközik problémába hazánkban ezeknek a termékeknek az eladása és sajnos emiatt természetesen kevesebb mennyiséget a Galliform Kft.

Jelenleg nem juttatnak ki semmilyen tápoldatot az öntözővízzel, bár mint már említettem a



37. ábra Netafim vezérlő a tárkányi pumpaházban (fotó: szerző)

vezérlőegység és az öntöző komputer tudja ezt a lehetőséget (37. ábra). A közeli jövőben a tervek között szerepel, hogy a tárkányi földön szeretnének beüzemelni egy tápoldatozót. Összetett dolog tavasszal és nyáron jól üzemeltetni, de például egy őszi periódusban sokat tudna segíteni a lombtrágyák kijuttatásában, és meg tudná növelni a hozamokat és bevételeket is egyaránt.

A kapor és a petrezselyem többszöri vágást is tud produkálni. Ez igaz a spenótra is, bár itt maximum két menetben lehet betakarítást végezni. Itt a második vágás már csak feldolgozó ipari célokra használható a levelek esztétikai hibái miatt. Ám a Galliform Kft. nem folytat kétszeri vágásos technológiát azon egyszerű oknál fogva, hogy a legközelebbi üzem, ami átvinné a másodlagos vágásból származó spenótot, az Székesfehérváron található. A profitot elvinné az odaszállítási költség, így nem éri meg vele foglalkozni. Túl alacsony az ára a konzervipar számára beszállított spenótnak.

Természetesen ennél a cégnél sem zajlik zökkenőmentesen a termelés, van, hogy technológiai hiba hátráltatja, van, hogy műszaki meghibásodás miatt áll a munka (38-39. ábra). Néha nem a legjobban sikerül egy-egy vetés, előfordul, hogy nem teljesen sikerül az állományt megvédeni a rovarkártételtől, de olyan is számtalanszor előfordul, hogy az időjárás húzza keresztül a számításokat.



38. ábra Túl nedves körülmények vetésnél (fotó: szerző)



39. ábra Rágás, szívogatás a levélen (fotó: szerző)

6 Összefoglalás

Szakdolgozatomban a magyarországi baby leaf üzemi termesztéstechnológiáját bemutatása volt a célom. Nálunk ez a kertészeti ág újdonságnak számít, viszont a Nyugat Európai országokban (Hollandia, Dánia vagy akár Belgium) már több tíz éves tapasztalattal végzik a termesztést. Manapság a baby leaf fogyasztás erősen felívelőben van, nagy népszerűségnek örvend, kedveltek a különböző salátamixek, illetve az éttermek is szívesen használják ételdíszként. Mivel hazánkban nem igazán van elérhető termesztéstechnológia, így a nyugati módszereket alapul véve kell tapasztalatok és kísérletek alapján a hazai viszonyoknak megfelelően alakítani a termelést. Ez a nehézség motivált engem abban, hogy ezen a területen folytassam dolgozati kutatási munkáimat.

A dolgozatom alapjául a bábolnai Galliform Kft. szolgált, ahol a különböző munkafolyamatok és technológiai elemek bemutatásra kerültek. A Galliform Kft. 2016-os évtől kezdődően foglalkozik öntözött szántóföldi baby leaf termesztéssel. Az első próbaév 5 hektáros területen indult bébi spenót, rukkola, mángold, metélőpetrezselyem, kapor és tépősaláta fajtákkal. Majd a terület a 2020-as év végére 24 hektárra bővült. 2021-es évtől napjainkig már 40 hektár áll rendelkezésre ezen kertészeti termelésre, eközben a növényfaji paletta is valamelyest bővült. A termesztés mindössze két szántóföldi táblán valósul meg, az egyik Bábolna a másik Tárkány közigazgatási határában helyezkedik el, egymástól kb. 15km-es távolságba. Ennél a szuperintenzív kertészeti termelésnél ugyan azt a területet ötször fordítjuk meg egy évben. A szezononként körülbelül 30 vetés és 30 betakarítás bőségesen ad munkát a cég dolgozói számára. Ez első betakarítás általában április végére tehető (idén ez inkább április közepe volt), ami azt jelenti, hogy a munkálatok március (februárban) elején kezdődnek meg a földeken. A szezon az utolsó betakarításokkal december elején ér véget. A 40 hektár átlagos termésmennyisége 5-600 tonna évente. A gazdaságban minden munkafolyamatot heti szinten végeznek, a talajmunkáktól, a vetés és növényvédelmen keresztül a betakarításig.

A jelenlegi, erősen gépesített technológiával az emberi munkaerő minimálisra tudott csökkenni.

A spenót, mint főnövény nagyon széles szortimentben szerepel a vetésforgóban, rengeteg fajta és fajtatípus segíti azt, hogy egész évben lehetőleg ugyan olyan minőségben és mennyiségben tudjon termelni a Galliform Kft.

Ezeknél a bébi leveles növényeknél a vízutánpótlás az egyik legsarkalatosabb pont a termesztés folyamán, ugyanis nagyon rövid tenyészidejű növényekről van szó (akár 17-21 nap). Ezért kereste a legmegfelelőbb öntözési rendszert a Galliform Kft. a telepítés során, mellyel hatékonyan, ezeknek a növényeknek megfelelően tudják az öntözést megvalósítani. Az öntözés ivóvíz minőségű vízzel

történik, rendszeresen, általában havi szinten mintavételezésre kerül a sor és a vízmintát független laborban vizsgáltatják.

A korábbi tapasztalatokhoz képest megfigyelhető volt vetőmagfelhasználás csökkenés egy új, professzionális rendszer telepítését követően. Ugyanis a kelés sokkal egyenletesebb, egyöntetűbb lett a korábbiakhoz képest. Nagyságrendileg 25-30%-os négyzetméterenkénti terméshozam növekedést is el tudtak érni az egyenletes, de alacsony intenzitású öntözéssel. A rendszer 2019-ben került kiépítésre, azóta szinte hibamentesen üzemel.

A Galliform Kft-nél a babyleafek vetése korán meg tudott kezdődni a 2025-ös év tavaszán, egész pontosan február 25-én kerültek elvetésre az első ágyások bétispenóttal. A hozamok, illetve termésmennyiségek nagyon változékonyak, mert alapvetően a betakarítási időt a meglévő készlet nagysága és az eladási igény határozza meg.

Jelenlegi technológiával éves szinten 600 tonna levelet képes előállítani a Galliform Kft. A jövőben a termelés optimalizálására szeretnének még jobban összpontosítani, ennek érdekében egy pár beruházással gazdaságosabbá is tenni azt. Például egy légszákos rendszerű permetező beszerzése vagy a hűtőházak kapacitásának növelése.

7 Köszönetnyilvánítás

Elsősorban köszönettel tartozom témavezetőmnek dr. Szabó Anna tanár nőnek, aki bármikor segített, ha kellett, illetve utat mutatott és újabb ötletekkel könnyítette a szakdolgozatom elkészítését. Nagy segítségemre voltak a gondolatai, javaslatai és szakmai tudása is.

Továbbá szívből köszönöm a Galliform Kft-nek, Horváth Lászlónak a cég tulajdonosának. Köszönöm Horváth Attila ügyvezetőnek a baráti fogadtatást.

Hálás vagyok Kendi Istvánnak a Galliform Kft. ágazatvezetőjének, ő kísérté végig mind a szakmai gyakorlatom, mind a szakdolgozatom elkészítését is. Magasfokú szakmai jártassága, tudása és tapasztalata merőben meghatározzák a cég múltját, jelenét és jövőjét is, így az én dolgozatom alapját is.

Végül de nem utolsó sorban köszönöm a cég összes dolgozójának a barátságot és segítőkészséget.

Természetesen köszönettel tartozok kedves családomnak, szaktársaimnak, barátaimnak is. Köszönöm, hogy mindig fordulhattam feléjük segítségért és megoszthattam velük sikereimet és örömeimet.

Örömmel oszthatom meg, hogy a 15 hetes szakmai gyakorlatomat is a Galliform Kft-nél végeztem, amit ezúton is köszönök. Nagyon hasznos volt és sokat segített abban, hogy jó szakdolgozatot tudjak írni. Beleláthattam a cég mindennapjaiba, dolgozhattam többekkel és élőben, testközelből láthattam, tapasztalhattam a termelés lépéseit és folyamatát. Ez mindennél fontosabb véleményem szerint, hisz a mezőgazdaság, a kertészet egy gyakorlatias munkakör, hivatás. Hálás vagyok ezért!

8 Irodalomjegyzék

1. Agro Bayer Magyarország: Rizoktóniás betegség. Internetes elérés:
<https://agro.bayer.co.hu/termek/karositok/korokozok/?id=68>
2. Agroforum Online (2024): Zöldséges vetésforgóban másodnövényként jól termesztető a cékla. Internetes elérés:
<https://agroforum.hu/szakcikkek/zoldseg/zoldseges-vetesforgoban-masodnovenykent-jol-termesztheto-a-cekla/>
3. Agrotec Magyarország Kft. (2023): A New Holland 4000 üzemórát hibátlanul hozza a nyugati gazdaságok színvonalát. Bátor, 2023. Internetes elérés:
<https://www.agrotec.hu/blog/new-holland/4000-uzemoraig-hibatlanul-nyugati-gazdasagok-szinvonalat>
4. A. Conte, G. Conversa, C. Scrocco , I. Brescia , J. Laverse, A. Elia 2008: Influence of growing periods on the quality of baby spinach leaves at harvest and during storage as minimally processed produce. Internetes elérés:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925521408001312>
5. Balog N. (2017): Termesszünk levélpetrezselymet! Internetes elérés:
<https://karpataljalap.net/2017/05/03/termesszunk-levelpetrezselymet>
6. Bencsik J. (2024): A baby lead salátafélék bemutatása és beltartalmi értékeinek vizsgálata. (BSc szakdolgozat) Budapest 2024.
7. Bernáth J., Németh É. (2007): Gyógy- és fűszernövények gyűjtése, termesztése és felhasználása. Budapest: Mezőgazda Kiadó
8. Balázs S., Filius I. (1973): Zöldségtermesztés a házikertben. Budapest: Mezőgazda Kiadó
9. Balázs S., Filius I. (1977): Zöldségtermesztés a házikertben. Budapest: Mezőgazda Kiadó
10. Balázs S., Filius I. (1987): Zöldségtermesztés a házikertben. Budapest: Mezőgazda Kiadó
11. Balázs S. (1996): Zöldségtermesztők kézikönyve. Budapest: Mezőgazda Kiadó
12. Balázs S., Filius I., Hodossi S. (1987): Zöldségkülönlegességek. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó
13. Boeckmann C. (2025): How to Grow Parsley: A Complete Guide to Planting, Growing, and Harvesting. Internetes elérés:
<https://www.almanac.com/plant/parsley>
14. Burke N. (2023): How to Plant, Grow, and Harvest Organic Arugula. Internetes elérés:
<https://www.gardenary.com/blog/how-to-plant-grow-and-harvest-organic-arugula-in-a-raised-bed>

15. Christian Fuentes (2014): Green materialities: Marketing and the socio-material construction of green products
16. Christman S. (2005): Floridata Plant Encyclopedia. Internetes elérés:
<https://floridata.com/home>
17. Croft A. 2013: The dirt on spinach, Utah State University, USU Student Organic Farm Newsletter. Internetes elérés:
https://digitalcommons.usu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1069&context=student_orgfarm
18. Csajkó R. (2015): Frissen vágott, csomagolt zöldségfélék tárolhatóságának és a közétkeztetésben betöltött szerepének vizsgálata. Doktori értekezés. Semmelweis Egyetem Patológiai Tudományok Doktori Iskola
19. Csapó J., Csapóné Kiss Zs. (2003): Élelmiszer kémia. Budapest: Mezőgazda Kiadó
20. Cséke A. (2021): Másodnövények a kertjeinkben. Avagy mit vethetünk, ültethetünk nyáron a kiskertünkben? – A kapor termesztése. Internetes elérés:
<https://proagri.org/masodnovenyek-a-kertjeinkben-avagy-mit-vethetunk-ultethetunk-nyaron-a-kiskertunkben-v-a-kapor-termesztese/>
21. Cséke A. (2022): Öntözés, tápoldatozás – A zöldségfélék napi vízigényének változásáról. Internetes elérés:
<https://proagri.org/ontozes-tapoldatozas-3-a-zoldsegelek-napi-vizigenyenek-valtozasarol/>
22. Cséke A. (2025): A cékla termesztéséről. Internetes elérés:
<https://proagri.org/a-cekla-termesztesesrol/>
23. Fruitvėb Bulletin (2022): Ágazati jelentés. Internetes elérés:
<https://fruitvėb.hu/megjelent-a-fruitvėb-nak-bulletin-2013-2022-agazati-jelentes/>
24. Hermann K. (2001): Inhaltsstoffe von Obst und Gemüse. Verlag Eugen Ulmer GmbH&Co., Stuttgart, Germany
25. Hodossi S., Nagy J., Takácsné Hájos M., Terbe I. (2001): Zöldségkülönlegességek termesztési és hasznosítási lehetőségei. Nyíregyháza: PRIMOM Vállalkozásélénkítő Alapítvány
26. Hodossi S., Terbe I., Kovács A. (2004): Zöldségtermesztés szabadföldön. Budapest: Mezőgazda Kiadó
27. Hodossi S., Terbe I., Kovács A. (2005): Zöldségtermesztés termesztőberendezésekben. Budapest: Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó
28. Ilaria Z., Laura C., Alessandro P., Giuseppina P. (2024): Assessing the role of light quality in baby-leaf kale grown in a vertical farm: Productivity and resource use efficiency.
29. Karácsony Z. (2025): Így védekezhetünk a palántagyilkos gombák ellen. Internetes elérés:

<https://haszon.hu/agrar/kiskert-palanta-kartevo/>

30. Kendi I., Reisinger P., Kendi I. (2014): Dániai tapasztalatok a gyomszabályozási módszereket illetően. Internetes elérés:

<https://www.biokontroll.hu/daniai-tapasztalatok-a-gyomszabalyozasi-modszereket-illeten/>

31. Lippay J. (1664): A Pasoni kert

32. Magyar Mezőgazdaság: Rettegett betegség (pítium). Internetes elérés:

<https://magyarmezogazdasag.hu/2017/04/12/rettegett-betegseg/>

33. Masayoshi Takahama, Koji Kawagishi, Akito Sugawara, Kazuya Araki, Shinya Muneata, Silvana Nicola and Hajime Araki (2019): Classification and Screening of Baby-leaf Vegetables on the Basis of Their Yield, External Appearance and Internal Quality. The Horticulture Journal 88 (3): 387–400. Internetes elérés:

https://www.researchgate.net/publication/333365572_Classification_and_Screening_of_Baby-leaf_Vegetables_on_the_Basis_of_Their_Yield_External_Appearance_and_Internal_Quality

34. Maria Isabel G., Yolanda G. 2020: Leafy vegetables: Baby leaves. Internetes elérés:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128045992000661>

Máté E. (2024): Alkalmazástechnika gyakorlati tapasztalatai. Internetes elérés:

<https://www.syngenta.hu/press-release/hir/alkalmazastechnika-gyakorlati-tapasztalatai>

35. Muraközy Tamás, Okályi Iván és Timár Zsuzsa (1963): Kertészeti lexikon

36. Ordódy E. (2023): Spenót termesztési kisokos. Internetes elérés:

<https://agroforum.hu/hazikert-2/spenot-termesztési-kisokos/>

37. Ordódy E. (2024): Hogyan, hol és mikor termesszünk kaprot? Internetes elérés:

<https://agroforum.hu/hazikert-2/hogyan-hol-es-mikor-termesszunk-kaprot/>

38. Pilar T., María Isabel G., Macarena M., Ana A. 2019: Impact of weather conditions, leaf age and irrigation water disinfection on the major epiphytic bacterial genera of baby spinach grown in an open field. Internetes elérés:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0740002018304738>

39. Sándor V. (2016): A baby leaf salátafélék bemutatása és termesztéstechnológiai értékelése. (BSc szakdolgozat) Budapest, 2016.

40. Sándor V. (2018): Baby leaf saláták jelentősége termesztői szemmel. Internetes elérés:

<https://agroforum.hu/lapszam-cikk/baby-leaf-salatak-jelentosege-termesztői-szemmel/>

41. Simon G. (2008): A Zöldségnövények Öntözésének Módjai És A Víznyerés Lehetőségei
42. Slezák K. (2019): Nyáron is spenót. Internetes elérés:
<https://magyarmezogazdasag.hu/2019/06/06/nyaron-spenot/>
43. Somos A., Priszter Sz. (1972): A spenót - *Spinacia oleracea* L. (VII/6.) - Magyarország kultúrflórája 34. Budapest: Akadémiai kiadó
44. Szabó J. (2023): Spenót fajták és termesztési útmutatóik. Internetes elérés:
<https://kerteszkedj.hu/spenot-fajtak/>
45. Szabó J. (2023): Petrezselyem termesztése és gondozása. Budapest
46. Szabó J. (2024): Mángold termesztése: Az egészséges zöldségtermesztés titkai. Internetes elérés:
<https://kerteszkedj.hu/mangold-termesztese-az-egeszseges-zoldsegtermesztes-titkai/>
47. SZABÓ L., 1994. Cékla. In.: Zöldségtermesztők kézikönyve.
48. Takácsné Gy. K. (2009): A precíziós növénytermelés közgazdasági összefüggései. Szaktudás Kiadó
49. Terbe I. (2000): Levélzöldségek. Budapest: Dinasztia Kiadó
50. Yamaguchi, M. (1983): World Vegetables: Principles, Production and Nutritive values. Molecular Nutrition, 28, 1028. Internetes elérés:
<https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=1964407>

8.1 Hivatkozott weboldalak

- Web 1: https://www.ksh.hu/stadat_files/jov/hu/jov0051.html
- Web 2: <https://pharameasy.in/blog/health-benefits-of-green-leafy-vegetables/>
- Web 3: <https://hu.kverneland.com/>
- Web 4: <https://www.forigo.it/en/>
- Web 5: <https://www.suttonag.com/seed-spider.htm>
- Web 6: <https://www.envo-dan.com/>
- Web 7: <https://www.ortomec.com/en/>
- Web 8: <https://www.netafim.com/hu-hu/>

Web 9: KWS Vegetables: Hybrid baby spinach and swiss chard Europe & Oceania 2024/25
(vetőmagkatalógus) Internetes elérés:

<https://kwsvegetables.com/wp-content/uploads/2024/09/KWS-Vegetables-Seed-Catalogue-Baby-Spinach-Swiss-Chard.pdf>

Web 10: Lefroy Valley: Quality seeds (vetőmagkatalógus) Internetes elérés:

<https://leeroyvalley.com/shop>

Web 11: Maraldi Sementi - Specialist in vegetables seeds (vetőmagkatalógus) Internetes elérés:

<https://www.maraldisementi.it/>

Web 12: Rijk Zwaan vetőmagkatalógus. Internetes elérés:

<https://rijkzwaan.co.uk/home>

8.2 Táblázatok és ábrák jegyzéke

Táblázat 1: Bébi spenót fajták és jellemzőinek bemutatása	22. oldal
Diagram 1: Egyes kultúrák tenyészideje évszak függvényében	41. oldal
Ábra 1: Tépősaláta	10. oldal
Ábra 2: Baby spenót	12. oldal
Ábra 3: Mángold	13. oldal
Ábra 4: Nemesített levélcékla – bulls blood mángold	15. oldal
Ábra 5: Rukkola	16. oldal
Ábra 6: Kapor	18. oldal
Ábra 7: Levélpetrezselyem	19. oldal
Ábra 8: Ácsi 25ha tábla	20. oldal
Ábra 9: Tárkányi 15ha tábla	20. oldal
Ábra 10: <i>Anethum graveolens</i> 3 hetesen	21. oldal
Ábra 11: <i>Petroselinum crispum</i> 3 hetesen	21. oldal
Ábra 12: <i>Beta vulgaris</i> var. <i>esculenta</i> fiatal korban	22. oldal
Ábra 13: <i>Beta vulgaris</i> var. <i>cycla</i> fiatal korban	22. oldal
Ábra 14: Pawnie, Kiowa, Yuma, Cugoe levélalakulása betakarításkor	23. oldal

Ábra 15: Duplarotoros ágyáskészítő	24. oldal
Ábra 16: 36 soros aprómagvető	25. oldal
Ábra 17: Permetező munka közben	26. oldal
Ábra 18: Égetőgép nyáron	26. oldal
Ábra 19: Vágógép munka közben	27. oldal
Ábra 20: Netafim öntözőrendszer működés közben késő tavasszal	28. oldal
Ábra 21: 550l/h Netafim mikroszórórfej	29. oldal
Ábra 22: Ágyáskészítés közben	31. oldal
Ábra 23: Indul a vetés	32. oldal
Ábra 24: Vetőgép működés közben	32. oldal
Ábra 25: Vetéssel egy menetben...	33. oldal
Ábra 26: Palántadőlés pusztítása 2025 nyár közepén 3 éves korban	34. oldal
Ábra 27: Palántadőlés 2025 nyár közepén betakarításra készen	34. oldal
Ábra 28: Perzselés déli órákban	36. oldal
Ábra 29: Perzselés előtt	36. oldal
Ábra 30: Perzselés után	36. oldal
Ábra 31: Ujjlenyomatpróba elvégzése	37. oldal
Ábra 32: Visszafelé tart az Ortomec	38. oldal
Ábra 33: Egy műszak eredménye	39. oldal
Ábra 34: Minden fontos adat a göngyölegen	39. oldal
Ábra 35: Első vetések csíranövénye 2025 március 2-án	40. oldal
Ábra 36: Első vetések növénye 2025 április 8-án	40. oldal
Ábra 37: Netafim vezérlő a tárkányi pumpaházban	45. oldal
Ábra 38: Túl nedves körülmények vetésnél	46. oldal
Ábra 39: Rágás, szívogatás a levélen	46. oldal

9 Mellékletek

Hallgatók, doktoranduszok nyilatkozata mesterséges intelligencia (MI) alkalmazásáról

1. Általános adatok

Hallgató neve:	Rózsás Dominik
Neptun-kódja:	YTRVXE
Képzési szint (a megfelelőt jelölje X-szel):	☒ BSc/BA ☐ MSc/MA ☐ Doktori (PhD) ☐ Egyéb:
Tantárgy neve/kódja*:	
A munka címe:	Baby leaf zöldségek termesztésének bemutatása magyarországi termesztő példáján keresztül

* doktori értekezés esetén nem kitöltendő

2. Nyilatkozat az MI használatáról

Alulírott, etikai felelősségem teljes tudatában az alábbi nyilatkozatot teszem:

(Kérjük, válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül!)

☒ A) Nem alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Amennyiben ezt jelölte, a további táblázatok kitöltése nem szükséges.)

☐ B) Alkalmaztam mesterséges intelligencia rendszert vagy szolgáltatást.

(Kérjük, töltsse ki a vonatkozó táblázatokat!)

3. A mesterséges intelligencia használatának részletezése

I. TÁBLÁZAT: Asszisztensi vagy kisebb mértékű felhasználás (pl. fordítás, nyelvi korrektúra, ötletelés stb.)

(Ezen felhasználások esetében a konkrét promptok és válaszok csatolása nem szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott MI-eszköz neve és verziója	Érintett rész (ha nem a szöveg egészére vonatkozik)
-	-	-

II. TÁBLÁZAT: Jelentős tartalmi hozzájárulás (pl. egy teljes ábra vagy egy hosszabb szövegrész generálása)

(Ezekben az esetekben a felhasznált kulcsfontosságú promptok és az MI által adott nyers válaszok dokumentálása és a munka mellékletében való csatolása szükséges.)

A felhasználás célja	Alkalmazott eszköz verziója, elérhetősége	MI-neve,	Az érintett fejezet / ábra / táblázat pontos sorszáma	A prompt-naplót tartalmazó melléklet bejegyzésének sorszáma
-	-	-	-	-

3/A. Oktató által előírt kiegészítő szabályok (ha vannak)

Amennyiben az adott tantárgy oktatója vagy témavezetője az MI-eszközök használatára vonatkozóan külön szabályokat vagy elvárásokat határozott meg, kérjük, az alábbi mezőben foglalja össze ezeket:

Pl. az MI használatának tilalma bizonyos feladattípusokra; csak konkrét eszköz használata engedélyezett; eltérő hivatkozási elvárások; dokumentációs forma stb.

Oktató vagy témavezető által előírt szabályok:

.....

.....

.....

.....

4. Minden hallgatóra vonatkozó nyilatkozat:

Kijelentem, hogy az MI által esetlegesen generált tartalmakat minden esetben kritikailag felülvizsgáltam, szerkesztettem és a munkába illesztettem. A leadott munka minden eleméért, annak eredetiségéért és tudományos helytállóságáért teljes körű felelősséget vállalok. Tudomásul veszem, hogy a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem a benyújtott munkát mesterséges intelligencia detektorral ellenőrizheti, és eljárást kezdeményezhet, amennyiben a nyilatkozatom valótlan vagy hiányos.

Kelt: Budapest, 2025. 11. 03.

.....

Hallgató aláírása

.....

Konzulens/Témavezető aláírása

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

6.13. sz. függeléke: A MATE egységes szakdolgozat /

diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója

4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről (módosítva: 2025. október 16.)

NYILATKOZAT

**a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és
eredetiségéről**

A hallgató neve: Rózsás Dominik
A Hallgató Neptun kódja: YTRVXE
A dolgozat címe: Baby leaf zöldségek termesztésének bemutatása
magyarországi termesztő példáján keresztül
A megjelenés éve: 2025
A konzulens intézetének neve: Kertészettudományi Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat¹ egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

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

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

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

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

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

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2025. november 4.


Hallgató aláírása

MATE Szervezeti és Működési Szabályzat

III. Hallgatói Követelményrendszer

III.1. Tanulmányi és Vizsgaszabályzat

6.13. sz. függeléke: A MATE egységes szakdolgozat /

diplomadolgozat / záródolgozat / portfólió készítési útmutatója

4.2. sz. melléklete: Nyilatkozat a záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről (módosítva: 2025. október 16.)

NYILATKOZAT

**a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és
eredetiségéről**

A hallgató neve: Rózsás Dominik
A Hallgató Neptun kódja: YTRVXE
A dolgozat címe: Baby leaf zöldségek termesztésének bemutatása
magyarországi termesztő példáján keresztül
A megjelenés éve: 2025
A konzulens intézetének neve: Kertészettudományi Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Zöldség- és Gombatermesztési Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat¹ egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem. Továbbá kijelentem, hogy a dolgozat elkészítése során alkalmazott mesterséges intelligencia-eszközök (pl. szöveggenerálás, nyelvi javítás, fordítás, adatelemzés) használata nem helyettesítette a saját kutatási és alkotói munkámat, azok alkalmazását a források között vagy a módszertani részben feltüntettem, és a szakmai-etikai elvárásoknak megfelelően jártam el.

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

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

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

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

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

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2025. november 4.


Hallgató aláírása