

Komposztáló állomás kialakításának lehetőségei Csíkszeredában

Pap Jenő Attila

Vidékfejlesztési Agrármérnök Msc.

Csíkszereda

2023



Magyar Agrár- és Élettudományi egyetem

Csíkszeredai Campus

Vidékfejlesztési Agrármérnök Msc szak

Komposztáló állomás kialakításának lehetőségei Csíkszeredában

Belső konzulens: Áldorfainé Czabadai Lilla Mária

Készítette: Pap Jenő Attila
ISO6FG
Levező tagozat

Csíkszereda

2023

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék	3
Bevezetés és célkitűzések.....	5
Szakirodalmi áttekintés	6
A komposzt és virágföld tulajdonságai	7
A termőtalaj összetétele.....	13
Talajszennyezésről általában	15
Csíkszereda gazdasági helyzete	17
Anyag és módszer	19
Csapatleírás és működési elv	22
Saját vizsgálat	23
Kutatási célok, kutatási kérdések és hipotézisek	23
Vizsgálat körülményei és helyszíne	23
Kutatás módszerek és a minta bemutatása	25
A célközönség elemzése	25
Piac/ágazat elemzése	25
Piaci növekedés.....	27
Piaci trendek	28
Kémiai összetevők összehasonlítása	28
Eredmények és értékelésük	29
A komposztüzem rövid és hosszú távó célkitűzéseinek megtervezése	29
11. Táblázat: SWOT elemzés	32
Következtetések és javaslatok	33
A hipotézisvizsgálat eredményei	33
Értékesítési/marketingterv.....	34
Kommunikáció és promóció.....	35
Minőségbiztosítás	37
Talavizsgálai javaslat	37
Befektetési eszközök.....	39
Összefoglalás	41

Köszönetnyilvánítás	42
Irodalomjegyzék	43
Mellékletek – árajánlatok ügyfelektől.....	45
A. Függelék - Hallgatói és konzulensi nyilatkozat	49
B. Függelék - A dolgozat tartalmi kivonata	50

Bevezetés és célkitűzések

Kutatási témának a komposzt és virágföldek gyártását és értékesítését választottam, mivel Hargita megye szinten nincs minőségi komposzt gyártás. Az üzem célja a Csíkszereda környékéről összegyűjtött, főként növényi eredetű hulladékok begyűjtése és különböző fizikai és biológiai eljárások alkalmazásával történő újrahasznosítása környezetbarát módon. A növényi hulladékot a térségből, a lakosságtól, cégektől és a városból származó zöld hulladékot használja fel, további anyagok lesznek hozzá adagolva (trágya, tőzeg, ásványi anyagok), amelyeket fizikai, kémiai és biológiai folyamatok révén alakulnak át nyers komposzttá (végtermék 1), a nyers komposztból pedig további adalék anyag hozzáadásával és csomagolással a kapott végtermék a virágföld lesz (végtermék 2), különböző kiserelésekben (5, 10, 25, 50 L). Az összegyűjtött zöldhulladékért cserébe a kertészek virágföldet vagy komposztot kapnak majd kedvezményes áron. Legközelebb Gyergyóremetén terveznek komposztáló állomást egy szemétkerakóval és szelektív válogatóval együtt, viszont már több mint tíz éve, hogy nem sikerült elindítani az ottani üzemet.

A komposzt használatával jelentősen hazzájárulnak a talajeróziók folyamatának lelassításához és a levegőminőség javításához, mivel az égetés helyett az avar és egyéb mezőgazdasági hulladékot összegyűjtöm és újrahasznosítom a felégetés helyett. Az új jogszabály értelmében az avar elégetését végző gazdálkodók többé nem kapnak mezőgazdasági támogatást, illetve súlyos bírságra számíthatnak.

Szükség van egy 10 000 négyzetméteres telekre, amely valahol egy környékbeli település szélén épülne a lakott területektől legalább 500 méter távolságra a hatályos jogszabályok értelmében, megfelelő áramellátással és infrastruktúrával.

A vizsgálataim során összegeztem a főleg Romániai versenytársakat, összesítettem az erősségeiket és gyengeségeiket, amiből levontam a következtetést a legalkalmasabb technológiára és értékesítési módszerekre. Továbbá, figyelembe vettem a polcokon található virágföldek árait, összetevőit és forgalmát is. Ezekből az adatokból összeállítottam öt ideális minőségű és értékű virágföldet. Szakirodalom alapján, hosszú távon a komposzt nagyon hasznosnak és jövedelmezőnek bizonyul a talaj számára, viszont teljesen nem helyettesíti a műtrágyák tápértékét. Megkérdeztem néhány gazdát és szakembert a véleményükről, és hajlamosak lennének egyáltalán kipróbálni a technológiát hosszú távon.

Szakirodalmi áttekintés

A komposztálás technológiai módszereit a Dr. Kocsis István: "Komposztálás, Biogáztermelés" , Ángyán József: "A SZERVES ANYAGOK KOMPOSZTÁLÁSA ÉS A KOMPOSZTOK FELHASZNÁLÁSA", Dr. Borsos János, Pusztai Péter, Dr. Radics László, Dr. Szemán László, Tomposné L. Veneta: "Szántóföldi növénytermesztéstan" és Kovács Dénes: "A komposztálás folyamatának nyomonkövetése új vizsgálati módszer alkalmazásával" című könyveket használtam, ahol részletes ismertetést kapunk a komposztálás során végbemenő fizikai, kémiai és biológiai folyamatokról. Megismerünk különböző módszereket a komposztálásra, amely alapján kiválasztottuk a számunkra legmegfelelőbbet mennyiségi és minőségi paraméterek, illetve a rendelkezésre álló eszközök alapján. Esettanulmányokat dolgoznak fel különböző komposztálási hibák felmerülése esetén. Továbbá, fontos információkat kapunk a komposzt felhasználását illetően, hiszen a vásárlókat tájékoztatnom kell figyelembe véve a növények igényeit, a vetésforgót és a termőföld összetételét.

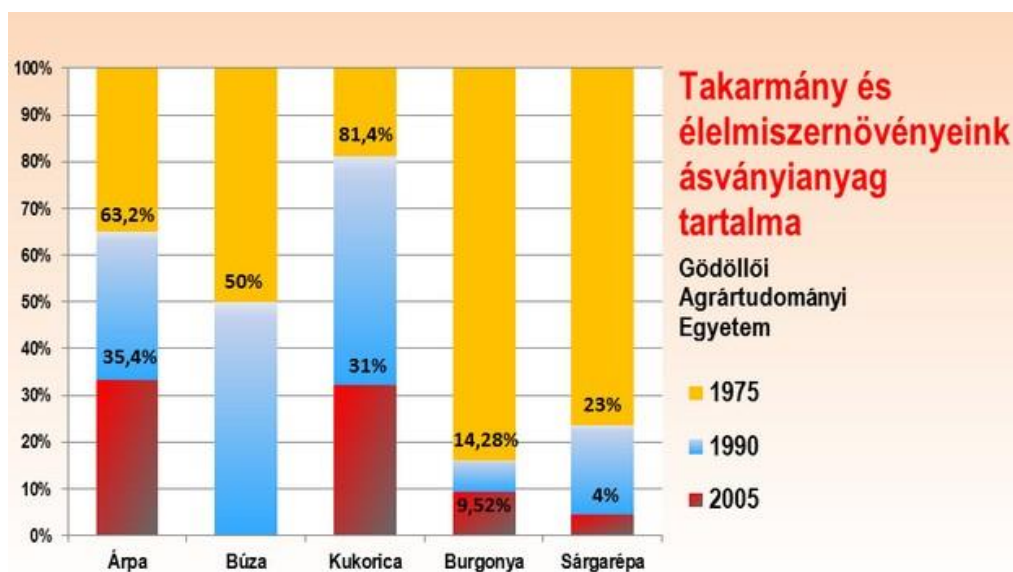
Az üzem működéséért illetően több romániai törvénykezést és határozatot vettünk figyelembe, amelyek főleg a termékminőségi, környezetvédelmi, munka és tűzvédelmi szabályozásokra tértek ki. A 75/29.01.2004 -es törvény a bio és műtrágyák forgalmazására tér ki. A HG 942/20.12.2017 kormányhatározat összesítve meghatározza a komposztüzemek működéséről, a termékekről és környezetvédelmi szabályozásáról szóló szabályozásokat. A 249/2015 -ös törvényben a komposzttermékek csomagolására vonatkozó szabályokat írják le. Viszont jelenleg a komposztüzemek működésére vonatkozóan Romániában nincs hatályos normatíva, csak tervezetek vannak, amelyek még nincsenek hatályba lépve.

Az alaptermék a komposzt lesz, amely természetes növényi és állati összetevőkből áll össze, megfizethető, helyben előállított, környezetbarát termék. A vállalat először is biokomposztot fog előállítani Csíkszereda területéről származó növényi biohulladékból, mint ömlesztett nyersanyagból. Továbbá, virágföldet fogunk előállítani előgyártott biokomposztból, amelyhez ásványi adalékanyagokat adunk, majd 5, 10, 25 és 50 literes zsákokba lesznek csomagolva.

Az üzem termékei a minőségi, helyi termeléssel fog különbözni a versenytársaktól, illetve tanácsadást és talajelemzést is biztosítok az ügyfeleknek.

A komposzt és virágföld tulajdonságai

Tartalom: növényi eredetű biohulladék: akác, bükk, tölgy, fenyő levelei és gallyai, friss fű, szarvasmarha- és baromfitrágya, kalcium- és káliumtartalmú adalékanyagok és probiotikus mikrobák. A komposzt a szintetikus műtrágyák környezetbarát alternatívája, de teljesen nem tudja pótolni annak a tápanyag értékét. A szintetikus műtrágyával szemben a komposzt pozitív hatással van a környezetre és olcsóbb is: 2022 márciusában a műtrágya kb. 2300 lej/ha/év, a komposzt 1606 lej/ha/2 év. A régió talajtípusa egy kalciumban gazdag réteg felett található, ami a talaj savasságát bázikusabb értékre változtatja, ezért optimalizálnánk a komposzt pH-értékét a régió hazai növényei számára. A komposzt magas szervesanyag-tartalommal rendelkezik, és könnyen dúsíthatja a talajok szervesanyag-szintjét. Ez lehetővé teszi az aggregátumok (kötött N, P₂O₅, K₂O) hatékony stabilitását a talajban, magas víztartó képességet és beszivárgási szintet, valamint szélesebb kationcsere lehetőséget biztosít. Ezért a növények öntözési költségei alacsonyabbak, az öntözésre felhasznált vízmennyiség akár 34%-kal csökken. Segíti a kerti és mezőgazdasági hulladékok újrahasznosítását. Élőhelyet biztosít a hasznos mikroorganizmusoknak és levegőzteti a talajt. A talajszennyezésnek vagy pusztulásnak következtében a növények kevesebb ásványi anyagot képesek felszívni, ezért kevesebb lesz annak a tápanyagtartalma. A következő grafikon (3. Ábra) a hazánkban leginkább termelt növények tápanyagtartalmának változását mutatja be a talajpusztulás hatására. (Kovács, 2011)



1. Ábra: Növények ásványi anyag tartalmának a változása

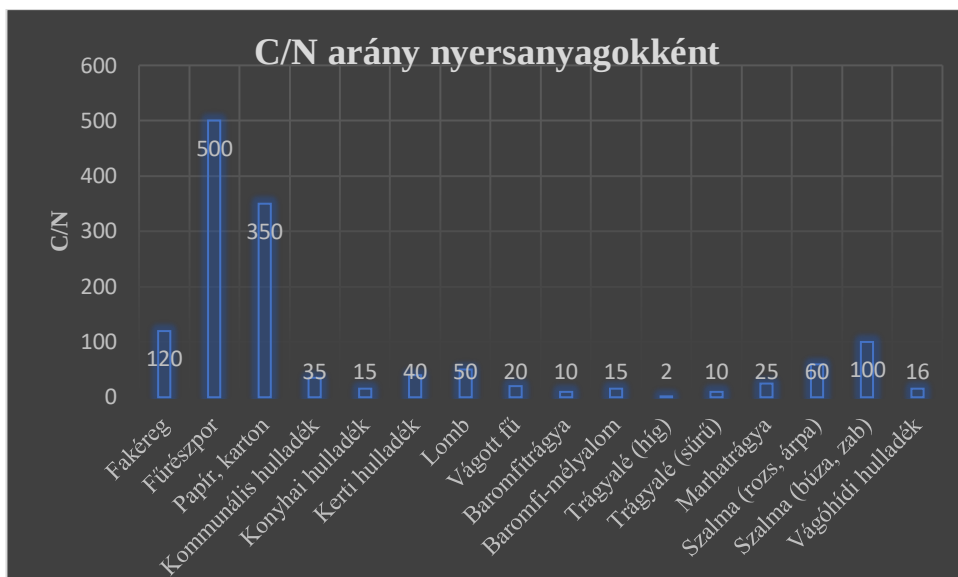
Forrás: Talaj, termőföld mikrobiológia, <http> 5)

A komposzt egy természetes tápanyag, szemben a műtrágyákkal, fontos szerepe van a talaj javításában. A benne található hasznos mikroorganizmusok védelmet biztosítanak a termesztett növénynek különböző betegségekkel szemben, tehát nem szükséges olyan nagy mennyiségű növényvédő szer sem, további használat során kialakul egy optimális biodiverzitás. Igaz, hogy a műtrágyákban sokkal nagyobb mennyiségben található tápanyag, főleg nitrogén, a növények számára, viszont egy nagyobb eső után rengeteg tápanyag bemosódik a mélyebb talaj rétegekbe és onnan a talajvízbe, amely szennyező hatású. (Kocsis, 2005)

A komposzt gyártása során lényeges a kezdeti anyagok megfelelő szén-nitrogén arányána, éppen ezért szakirodalom szerint megvizsgáljuk az egyes tápanyagok (pl. fakéreg, lomb, marhatrágya) kémiai összetételét és az szerint keverjük bele a kezdeti halomba. A szerves nyersanyagokat bontó baktériumoknak optimálisan (1:30) kell beállítanunk ezt az arányt a bioszintézisükhöz, mert ha fölöslegben lesz nitrogén, akkor az ammónium formájában eltávozik, ha pedig túl sok a szén arány akkor romlik a hatékonysága a komposztálási folyamatnak. A feldolgozott tápanyag széntartalmának 80%-a energianyerés céljából van hasznosítva, míg a maradék 20% egyéb tápanyaggá alakul. A következő táblázat bemutatja a kiinduló anyagok szén-nitrogén arányát. (Kovács, 2011)

1. Táblázat: Szén-nitrogén arány különböző nyersanyagtípusokban (Ecovitka, 2022, [http 1](http://1))

Nyersanyag	C/N arány	Nyersanyag	C/N arány
Fakéreg	120:1	Baromfitrágya	10:1
Fűrészpor	500:1	Baromfi-mélyalom	15:1
Papír, karton	350:1	Trágyalé (híg)	2:1
Kommunális hulladék	35:1	Trágyalé (sűrű)	10:1
Konyhai hulladék	15:1	Marhatrágya	25:1
Kerti hulladék	40:1	Szalma (rozs, árpa)	60:1
Lomb	50:1	Szalma (búza, zab)	100:1
Vágott fű	20:1	Vágóhídi hulladék	16:1



2. Ábra: Szén-nitrogén arány különböző nyersanyagtípusokban

(Forrás: Ecovitka, 2022, [http 1](http://1))

A nyersanyagok kiválasztása után, azok darálásra és rostálásra kerülnek, hogy a megfelelő 40 mm átmérő alatti szemcseméretetek keletkezzenek. Az ennél nagyobb szemcsemérettel rendelkező darabokat még egyszer ledarálódhatnak. A kis szemcseméretet homogénebb szerkezetet biztosít, amely könnyebben kezelhető, illetve ideális a megfelelő levegő és nedvességtartalom számára. Ezt követően az előkezelt massa prizmákba lesz elhelyezve, amelyeknek az optimális méretei a következők: szélesség 3,5 m, magasság 2 m és hosszúság 20 m. A prizmák folyamatosan alulról levegőztetve lesznek cső vezetékeken keresztül, amelyeket prizmáknaként 2 db ventilátor fog meghajtani. Ez azért szükséges, mert főleg aerob folyamatok fognak lezajlani a komposztálás során a mikrobák által. A folyamat állandó megfigyelés alatt lesz, a ventilátorok és egy hőcserélő segítségével szabályozni tudjuk majd a beáramoltatott levegő mennyiségét és a hőmérsékletet. A rendszer automata locsoló berendezéssel is el lesz látva, amely biztosítja a megfelelő nedvességtartalmat.

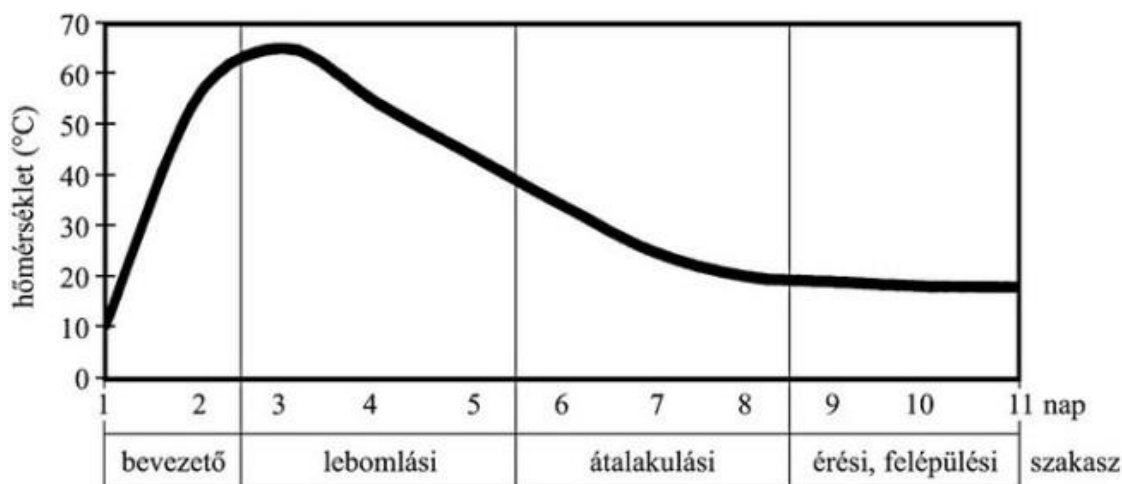
A prizmák geotextil anyaggal lesznek lefedve, amely meggátolja az eső bekerülését, de szellőzteti a rendszert szuperpermeabilis takaróanyagának köszönhetően (5. Ábra). További előnye a komposztálás során felszabaduló por, szaganyagok és gázok visszamosódása a kezelt anyagba. Sokkal kevesebb CO₂ kibocsátással jár a takart-levegőztetett komposztálás, mint bármely más megoldás, mert nem szükséges forgatógépet használni és/vagy aktív biofiltereket. ([http 9](http://9))



3. Ábra: A prizma működési elve

(Forrás: Compostal, 2022, <http> 9)

A prizmákban zajló folyamatok négy szakaszra bonthatóak: a bevezető, lebomlási, átalakulási és érési szakasz. Mindegyik szakaszban más a komposzt összetétele és különböző mikrobiális aktivitás zajlik. Az első, rövid, bevezető szakaszban az optimális körülmények közé (tehát apró szemcse méretű anyag, levegőztetés, megfelelő nedv. tartalom) helyezett mikroorganizmusok nagy sebességgel szaporodni kezdenek. A hőmérséklet az intenzív anyagcsere miatt gyorsan emelkedik. A kezdeti fázis általában néhány óráig, esetleg 1-2 napig tart. Meg kell jegyezni, hogy a bevezető fázis jelentősége a gyakorlat és az elmélet szempontjából elhanyagolható, ezért nem fordítunk különösebb figyelmet rá. (Angyán, 2003)



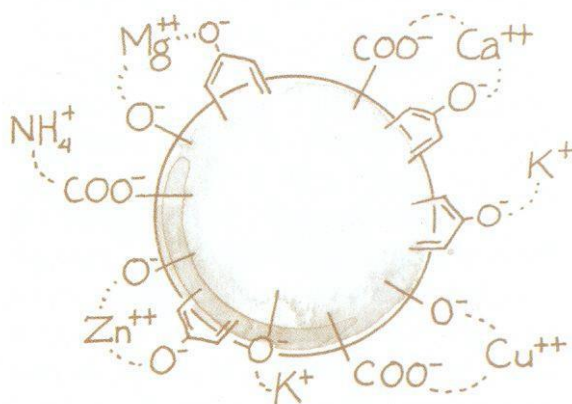
4. Ábra: Komposztálási folyamat négy szakasza

(Forrás: Angyán József, 2003)

A bomlási vagy termofil fázis kezdetén a mezofil mikroorganizmusok felelősek a szerves anyagok bomlásáért, optimális 25-30 °C-os hőmérsékleten, amely intenzív anyagcseréjük miatt folyamatosan emelkedik. A mezofil mikroorganizmusok száma 45 °C-ig növekszik, 50 °C felett nagy számban elpusztulnak, 55 °C felett pedig csak a tartósan megmaradó formák maradnak életben. Mindez 12 és 24 óra között tart. A mezofil mikroflóra pusztulásával párhuzamosan a termofil (hőkedvelő) mikroorganizmusok gyorsan szaporodnak, optimális hőmérsékletük 50 és 55 °C között van. Egyes fajok még 75 °C-on is képesek életben maradni. 75 °C felett már nem biológiai, hanem kémiai folyamatok játszódnak le. A mezofil mikroorganizmusok anyagcseréje által termelt hő biztosítja a termofil flóra számára a szükséges hőmérsékletet. Ezen túlmenően a szervesanyag-átalakító tevékenységük biztosítja a termofil mikroorganizmusok számára a tápanyagok jobb hozzáférhetőségét.

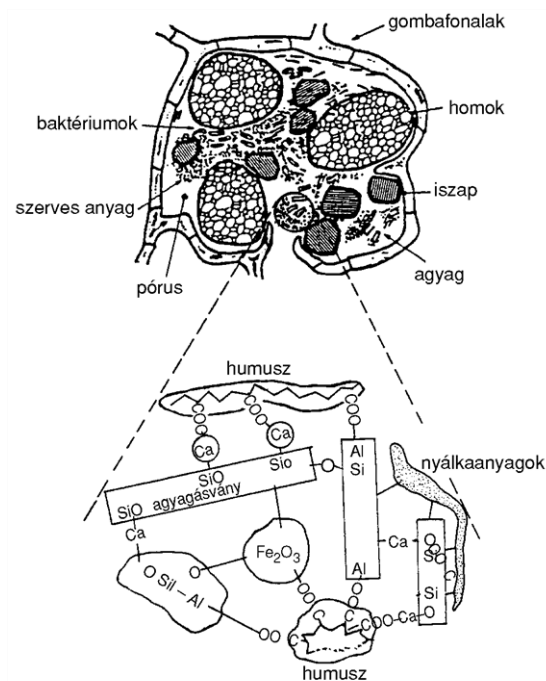
Az átalakulási fázis akár több hétig is eltarthat, ahol a hőmérséklet jelentősen csökken. A mikroorganizmusok itt kezdik el lebontani a nehezen lebontható lignint, mono-, di- és trifenolos vegyületeket termelve. Ezek együttesen humuszos anyagokat alkotnak.

Az utolsó szakasz a felhalmozódási fázis, amelyet a szerves anyagok humifikációja jellemez, ami a komposzt sötét színét adja. A komposzt hőmérsékletének további csökkenése figyelhető meg. Az érlelést főként baktériumok és pszichrofil penészgombák végzik, amelyek optimális hőmérséklete 15-20 °C. Ezen kívül a radionuklidok száma jelentősen megnő, ami a komposzt érettségének mutatója lehet. (Angyán, 2003)



5. Ábra: A humusz kémiai ábrája
(Forrás: Hemenway, 2008)

A humusz megköti a pozitív töltésű tápanyagokat a negatív töltési oxigénionok segítségével. Például ammónium, kálium, réz, magnézium, kalcium és cink, amelyek könnyen leválaszthatóak a mikrobák és növények által.



6. Ábra: Aggregátumok felépítése

(Forrás: Hemenway, 2008)

Az komposztálás utolsó szakaszában, az érési fázisban a már kész komposzt tárolva lesz(végtermék 1), ahol kevesebb levegőztetést igényel. A kapott komposzt optimális értékei a következő táblázatban vannak összefoglalva:

2. Táblázat: Az elkészült komposzt kémiai és fizikai tulajdonságai

Szerves anyag tartalom	min 65%
Savasság	PH 6 – 6,5
Víztartalom	60 - 70%
Sűrűség	650 - 700 kg / mc
Részecske méret	max. 5 mm
Nitrogén	0,5 m/m% pu
Foszfor (P₂O₅)	0,2 m/m% pu
Nátrium	0,4 m/m% pu
K₂O	0,1 m/m% pu
MO	5 m/m% pu
C org	15 % pu

Különleges igények esetén a termesztett növények, a vetésforgó, valamint a talaj fizikai és kémiai paramétereinek figyelembevételével az ügyfélnek optimális komposztot keverünk ki.

A virágföldök esetében a komposzthoz még keverünk tőzeget, pH stabilizátorokat, szükség esetén műtrágyát is. Utánna csomagoljuk őket különböző kiszerelésekben, a csomagoló anyag műanyag, vizet és levegőt nem áteresztő kell legyen. Kötelező feltüntetni a termék nevét, származási helyét, lejárat dátumát, szabványait, kémiai és biológiai összetevőit, fizikai jellemzőit is.

Más hasonló termékekkel összehasonlítva a cégünk által előállított komposztok a legjobb minőség/ár arányt kínálják, köszönhetően az általunk alkalmazott modern technológiának.

A termőtalaj összetétele

A talajtípusokat az összetételül és részecskeméretül szerint vannak osztályozva, hazánk területén főleg a következő talajtípusok találhatóak: feketeföld talajok, barna erdőtalajok, réti talajok, homoktalajok, szikes talajok, vázta talajok, sötét színű litomorf (közethatású) erdőtalajok, láptalajok és hordalék-talajok. A termőtalajban mind a három hallmazállapotó (szilárd 50%, folyadék 35 %, gáz 15%) anyagok találhatóak, amelyek egy diszperz rendszert alkotnak. A talaj szilárdhallmazállapotú anyagai a főleg a kőzetek (legnagyobb részt alumínium-szilikát agyagásványokból tevődik össze) és a humusz, illetve a benne található élővilág. Egy egészséges termőtalaj szervesanyag tartalma körülbelül 5 %, ez a szám persze függ attól, hogy homokos

A talajban lévő szerves anyagok megkötik a növényeknek nélkülözhetetlen tápanyagokat, mint például a nitrogén, a foszfor, a kálium, a kalcium és a magnézium és ezek tárolását és szállítását is biztosítja, valamint a toxikus elemekkel szembeni ellenálló képességét is javítja. Ezek segítségével a talaj meg tud küzdeni a savasodás által okozott változásokkal, és a talajban levő ásványi anyagok is gyorsabban átalakulnak. Ezen kívül a vízmegkötő képessége van. (Hemenway, 2008)

szerves maradványok

sugárgombák (Actinomyces) 1°

penészgombák 1°

baktériumok 1°

fonálféreg (Nematoda)

áskarók (Isopoda)

csigák (Gastropoda)

ikerszelvényesek (Diplopoda)

két szárnyúak (Diptera)

páncélosatkák (Oribatida)

giliszták (Lumbricina)

örvényféreg (Turbellaria)

2°

ugróvillások (Collembola)

paránybogárfélék (Ptiliidae)

korhadékatka (Thyrophagus)

atkák (Acari)

páncélosatkák (Oribatida)

fonálféreg (Nematoda)

televényféreg (Enchytraeidae)

állati egysejtűek (Protozoa)

kerekesféreg (Rotifera)

szárlábúak (Chylopoda)

ragadozó atkák

álkorpók (Pseudoscorpiones)

holyvafélék (Staphylinidae)

futrinkafélék (Carabidae)

hangyák (Formicidae)

2-3°

14

Talajszennyezésről általában

A növényvédő szerekkel kapcsolatban az Európai Unió új szabályozásokat vezetett be 2009-ben, amelyek szerint az új védőszerek hatóanyagainak listáját az Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság részvételével állítják össze. A rákkeltő (karcinogén), mutagén, illetve tartósan le nem bomló kémiai anyagokat az új szabályozás betiltja, kivéve, ha a növényvédő szer az emberi szervezettel csak elhanyagolható mértékben érintkezik. Szigorúbb szabályok vonatkoznak majd az olyan anyagokra, amelyek az emberi szervezetben fejlődési, idegrendszerre ható vagy immunrendszerre ható negatív hatásokat fejtenek ki. A háziméhekre káros anyagok nem engedélyeztethetők egyáltalán. Problémát jelent még az esetükben az is, hogy egyre több rezisztens, azaz ellenálló károsító faj jelenik meg.

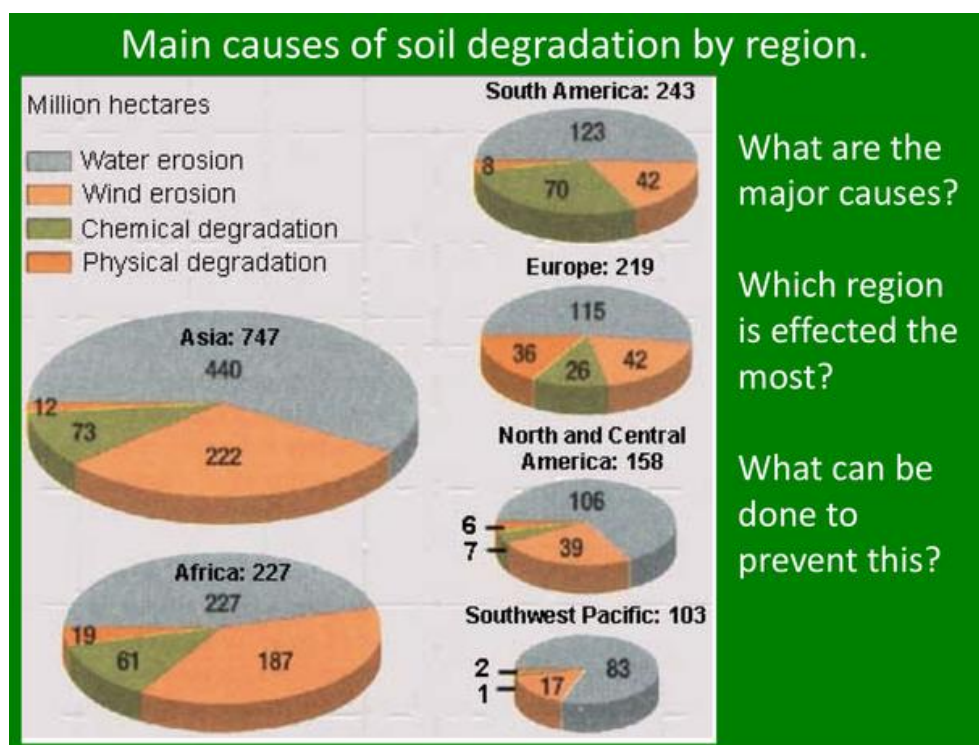
Számos meglévő és az Európai Zöld Megállapodás keretében küszöbön álló szakpolitikai kezdeményezés a körforgásos gazdaság, a „termőföldtől az asztalig” stratégia, a biodiverzitás stratégia, a vegyi anyag stratégia, az új talajvédelmi stratégia és a szennyezőanyag-mentességi cselekvési terv – európai keretrendszert biztosít, és támogatja a nemzeti hatóságokat és a földhasználókat a föld- és talajszennyezés elleni védekezésben. A helyi hatóságoknak nyújtott további támogatás és a talajra vonatkozó uniós szakpolitikai keretrendszer tovább erősítené ezeket az erőfeszítéseket.

Talán az egyik legfontosabb talaj javító módszer a műtrágyák használata helyett a komposzt bevezetése, amely igaz nem olyan hatékonysággal, de tele van a növényeknek szükséges tápanyagokkal és a vízmegkötő hatása miatt kevésbé költséges az öntözés. Továbbá, a mikrobiológiai tartalma miatt a komposzt számos betegségek ellen nyújt védelmet, a nitrogén könnyebben szívódik fel a növények gyökerein. Jelenleg számos helyen alkalmazzák az úgynevezett komposztteákat is Magyarországon. A következő képen komposzt-prizmák láthatóak. Felmérések szerint évente körülbelül 75 milliárd tonna termőtalaj tűnik el a felszínről, ezen felmérés szerint csupán 60 évünk marad mielőtt eltűnne a termőképes talaj a Földről. Európában 17-szer gyorsabban pusztulnak a talajok, mint ahogy újratermelődnek, Kínában 57-szer, Észak-Amerikában 10-szer és Ausztráliában 5-ször.

Számos tényezője van a talajszennyeződés kialakulásának, amelyek a talaj fogyását, terméketlenné válását idézik elő, például a talajerózió, az elsavasodás, az elszikesedés, a lemosódás, az elsivatagosodás, ezeknek a káros folyamatoknak a szabályozására új rendeleteket hoztak létre. A növényvédő és rovarirtó szerek, más néven peszticidek, olyan vegyi anyagok, amelyek a károsító

élőlényeket (gombák, patogén baktériumok, rovarok, gyomnövények) elpusztítják vagy távoltartják. Sajnos ezek a szerek minden más élőlényt is kipusztítanak, az előbb említett humifikációhoz szükséges mikroorganizmusokat is. Továbbá, a növényeken keresztül a szervezetünkbe is bejuttatjuk ezeket a vegyszereket, amelyek között számos rákkeltő anyag is található. (Kerekes & Fogarassy, 2007)

A mezőgazdaságban mára már szinte mindenhol használnak műtrágyákat, mivel nagy mennyiségű tápanyagot biztosít a növények számára, olcsó a szállítása és könnyen tárolható. Jelenleg elképzelhetetlennek tűnik a műtrágya mentes gazdálkodás. A 2022-es válság hatására viszont, a műtrágya gyárak sorra zárnak be és megduplázódott a műtrágya termékek ára. Nem megfelelő használata esetén, ha nagyobb koncentrációt szórnak ki az adott területre, akkor a benne található nitrogén hatására a vízi szennyezést, a növények kémiai égetését, megnövekedett légszennyezést, a talaj savasodását és a talaj ásványi anyagok kimerülését okozhatja. A következő ábrán bemutatom a kontinensek talajszennyeződéseinek okait millió hektár elosztásban, amelyek a víz és szél eróziók, illetve kémiai és fizikai károsulások.



8. Ábra: Talajszennyeződések okai kontinensenként
(Forrás: Restoring the land, [http 10](http://10))

A 11. és 12. ábrán láthatjuk a jó és rossz minőségű talaj közötti különbséget. A rossz minőségű talaj szürkés, darabos, száraz, stb. jellemzőkkel bír. Míg a jó minőségű talaj jól tapad, homogén, barna vagy fekete színű, szagtalan, stb.



9. Ábra: Rossz minőségű talaj
(Forrás: Agrivi, http 11)

10. Ábra: jó minőségű talaj
(Forrás: Agrivi, http 11)

A következő táblázatban a komposztüzem általános pozitív jellemzői vannak felsorolva, mellette a jellemző előnyei és a jövedelmező hatékonyságát leírva. Talán az egyik legfontosabb az ingyenes növényi nyersanyag, mivel az nem befolyásolja a cég kiadásainak értékét. Továbbá, törekedünk a online történő vásárlások népszerűsítésére, az egész komposztálási folyamat online is követhető lenne, persze az ügyfelek oda jöhetnek és megnézhetik az üzemet élőben.

3. Táblázat: CAB elemzés

Jellemzők	Előnyök	Hatékonyság
Innovatív technológia	Kevesebb munka	Magasabb minőség
Környezetbarát termékek	Talajjavító	Hatékonyabb értékesítés
Online platform	Könnyebb tájékozódás	További ügyfelek
Növényi hulladék, mint kiinduló nyersanyag	Újrahasznosítás	Ingyenes

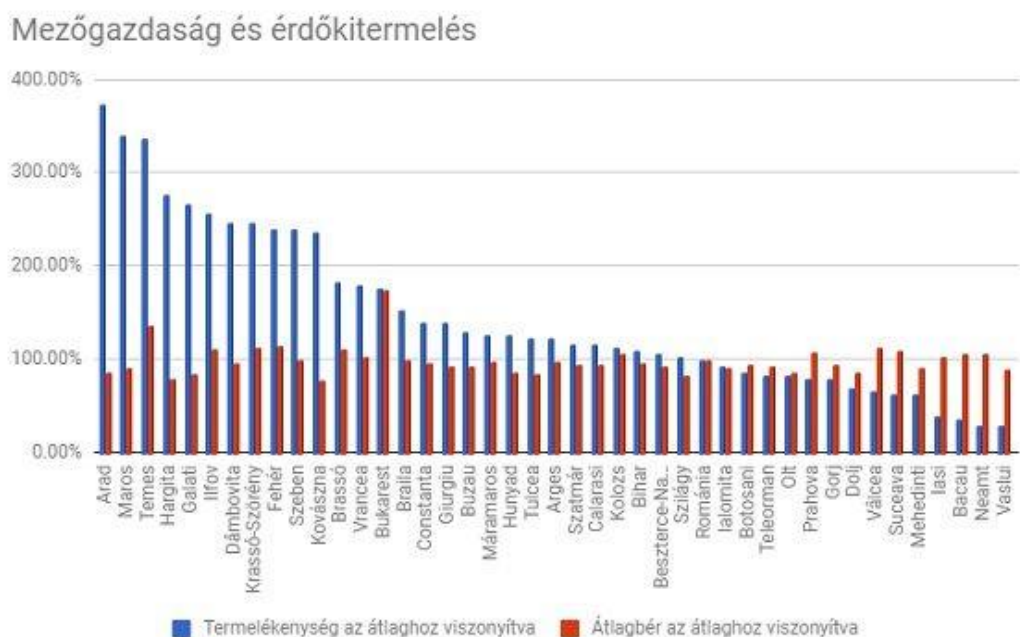
Csíkszereda gazdasági helyzete

A nemzetgazdaság a jelenlegi világgazdasági válság következtében súlyos problémákkal küzd: az infláció gyorsul, a hazai termelés meredeken csökken, a munkanélküliség és a költségvetési hiány riasztó mértékben nő, és a fizetési mérleg is bajban van. Hargita megye gazdasága, mint a román gazdaság szerves része, nem mentes a makrogazdasági hatásoktól: a termelés és az export szintje jelentősen visszaesett, a munkanélküliség pedig a mindennapok részévé vált. Ebben a helyzetben

nehezebb dolgunk lesz meggyőzni a mezőgazdasági termelőket a komposzt bevezetésére, de teljes és pontos utmutatással eredményt érhetünk el. Rengetegen foglalkoznak mezőgazdasággal, kicsiben és nagyban is egyaránt. (Kicsid, 2013)

A komposzt használatával lényegesen csökken a termőföld kiszáradásának veszélye, illetve a növények ellenálló képességét is növelnék, ez jelentősen csökkentené a költségeket. Véleményem szerint a műtrágyát nem tudja teljesen helyettesíteni, ezért a nagyobb hozam érdekében kevesebbet (kb. 60%-al), de kell használni azt is. A komposzt egyik hasznos tulajdonsága, hogy nem engedi bemosódni a talajvízbe a hasznos és tápláló anyagokat.

A következő táblázatban bemutatjuk, hogy mekkora az érdeklődés Románia szinten a mezőgazdaság és erdőkitermelés iparágában.



11. Ábra: Mezőgazdálkodás az átlagbérhez viszonyítva

(Forrás: Kicsid, 2018)

Anyag és módszer

A kis komposztüzemben három aerob fermentációs prizma lesz telepítve, amelyek évente 1000 tonna biohulladékot képesek feldolgozni és fermentációs folyamatok révén komposzttá alakítani. A prizmákban zajló biológiai folyamatok innovatív módon automatikus szellőztetéssel, szigetelő rétegekkel, vízádagolóval és állandó megfigyelőrendszerrel lesznek szabályozva, akár online is. Az erjesztés előtt a hozzáadott növényi hulladékot előkezelik: először lemérik és előválogatják, eltávolítják a nem kívánt egyéb hulladékot, és a zöldhulladékot felaprítják, rostálják. Az előkezelt növényi anyaghoz szarvasmarhatrágyát, tőzeget kevernek, illetve mikrobákkal permetezik be. Hat hét érlelés után újra rostálják, őrlik, majd ömlesztve vagy csomagolva tárolják. A folyamatokat ellenőrzött körülmények között, a munka, tűz és környezetvédelmi előírásoknak megfelelően végzik.

Az üzem termékei a következők lennének: univerzális virágföldek 5, 10, 25 és 50 literes izolált zsákokban, mezőgazdasági komposztföldök ömlesztve vagy big-bag (1 m³) zsákokban és földigiliszták vedrekben. A mezőgazdasági komposzt összetételét módosíthatjuk, a kért növényfajták számára. Termékek minőségét az ISO 9002 szabvány szerint szabályozzák, meghatározott biológiai, kémiai és fizikai paraméterek alapján. Az egész folyamatot nyomon lehet követni, így meghatározott paraméterek alapján (hőmérséglet, nedvességtartalom, pH, stb.) szabályozva lesz a termelés, így kevesebb a veszteség, és konkrét minőségi termékek jönnek létre. Speciális mérőeszközökre lesz szükség ezen vizsgálatok elvégzésére.

A komposzt hasznos összetevőkkel szemben kevesebb a nitrogén tartalma, mint a vegyszeres műtrágyákban. Fontos szerepet játszik a szántóföldek minőségének javításában. Célcsoportunk a növénytermesztők, mint például kertészek, gazdálkodók, virágüzletek, mezőgazdasági üzletek, halászüzletek és halászatok. A termékek népszerűsítésének érdekében, kezdetben (az első évben) a növénytermesztők kérésére egy meghatározott érték feletti komposzt vásárlásakor (eddig 750 lej felett) felmérést végzünk a termőföldjeiken, meghatározzuk a talaj minőségét fizikai, kémiai és biológiai paraméterek alapján, ezeknek a tudatában keverjük össze a legmegfelelőbb komposztot.

A működés első évében, mivel a nyersanyagbeszerzés sajátosságai miatt (őszi lombhullás) szeptemberben indul a begyűjtés, a növényi hulladékok földünkön történő lerakásával kezdődően. Ezzel egyidejűleg megkezdődik a vállalkozás megszervezése, azaz a területfejlesztést, a berendezések és gépek beszerzését és telepítését, a személyzet felvétele, a könyvelőiroda szerződötetése. Az év elején a marketingterv szervezésére kerül sor. A nyersanyagok beszerzésével

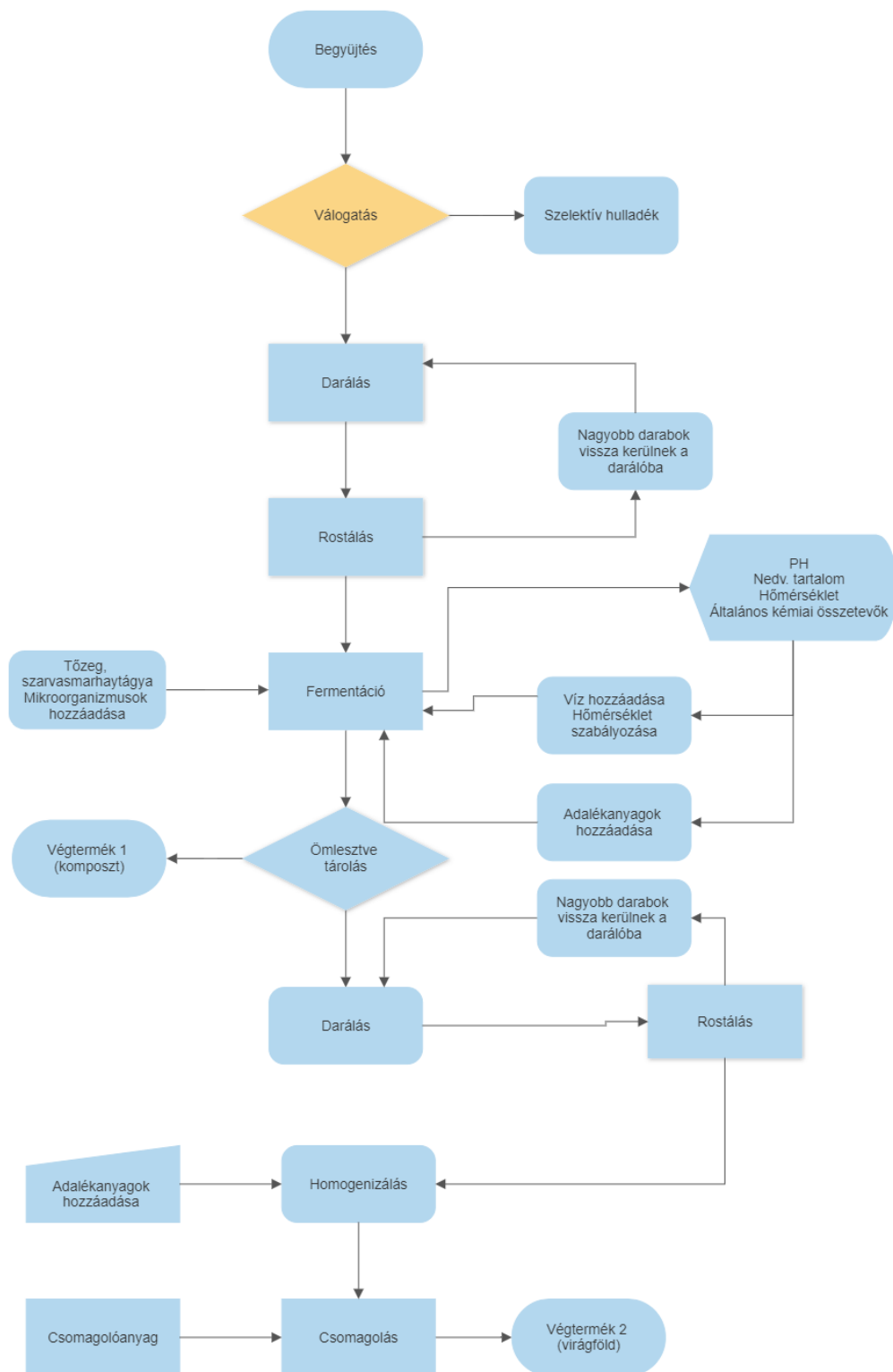
folytatódik, és márciusban kezdődik a komposztálási folyamat. Áprilistól lesz az első komposzttermelés.



12. Ábra: Komposztáló üzem látványterve

(Forrás: Pap Jenő Attila)

A 2. Ábrán bemutatom a nyersanyag begyűjtésétől a kész komposztig, illetve virágföldig tartó folyamatokat. A folyamatok a szakaszos ütemben vannak betervezve.



14. Ábra: Komposztáló üzem folyamatábrája

Csapatleírás és működési elv

A vállalkozás az alábbi táblázat szerint végzi a tevékenységei hónapokra leosztva:

4. Táblázat: Tevékenység leosztása

Hónap	Tevékenység
Szeptember, október, november, március, április, május, június, július, augusztus, március, május, június, július, augusztus.	Nyersanyag átvétel, technológiai tevékenységek, marketingtevékenység, értékesítés, adminisztratív tevékenységek
december, január, február	Marketing, értékesítés, adminisztratív tevékenységek

A nyersanyag átvételi tevékenységeket hetente péntekenként végzik. A technológiai folyamatok két nap/hét alatt zajlanak szezonban. Az értékesítési, marketing és adminisztratív tevékenységeket heti rendszerességgel, hétköznapokon végzik. A csapat egy adminisztrátorból egy helyettesből és három munkásból áll, akik közül egy valaki mezőgazdasági gépész és ketten segédmunkások. Az igazgatók a vállalat üzleti tevékenységének minden területén dolgoznak és azokért felelnek. A műszaki személyzet a recepció, technológiai és szállítási tevékenységekben vesznek részt.

Saját vizsgálat

Kutatási célok, kutatási kérdések és hipotézisek

A célkitűzésem: a városi biológiailag lebomló hulladékok újrahasznosítása és értékesítése egy szakszerű komposzt üzem által a jelenlevő energia válságban.

Kutatási célom, hogy meghatározzam, hogy milyen paraméterek lennének optimálisak a komposztgyártás során, hogy mennyi kereslet van Csíkszereda környékén a virágföldekre és komposztra, milyen eszközökre és berendezésekre lenne szükség. Továbbá, megvizsgáltam a komposztüzem erősségeit, gyengeségeit és azok kezeléseit, amelyeket a SWOT analízisben fogalmaztam meg.

A következő kutatási kérdéseket fogalmaztam meg:

Vajon hajlandóak lennének komposztot használni nagy tételben a mezőgazdaságban dolgozók?

Milyenek a gazdasági mutatók a komposzt és virágföldek értékesítésében?

Igény lenne-e a talajvizsgálatokra és a szántóföldek feltérképezésére a mezőgazdászok körében?

A következő hipotéziseket fogalmaztam meg:

Hipotézis 1: A komposzt használata egy pozitív alternatíva lenne a mezőgazdasági termelők számára.

Hipotézis 2: A fogyasztók szívesebben vásárolnák a komposzttal termelt növényeket.

Vizsgálat körülményei és helyszíne

A komposztra az elmúlt években nem igazán volt szükség, kevesen vásároltak belőle, de a jelenlegi gazdasági válság miatt a műtrágya árak nagyon magasak, és az elemzők szerint az ár csak emelkedni fog. Ezért a műtrágyát biokomposzttal lehetne helyettesíteni, amely bár nem tartalmaz annyi tápanyagot, de hosszú távon sokkal jobb eredményekre képest, és olcsóbb is. A komposzt egyaránt jó a kis- és nagyvállalatoknak, valamint magánszemélyeknek. Kutatásaim szerint a biokomposzt mezőgazdasági célú felhasználása még nem annyira elterjedt, de egyre többen érdeklődnek iránta. A komposzt szállításának költségei magasak, ezért elsősorban helyben célszerű értékesíteni. A többi komposzt üzemhez képest jobb minőségű termékeket érdemes elő állítani, ami több tudást és időt igényel, de a termelési költség nem emelkedik jelentősen.

5. Táblázat: Versenyelemzés

Versenyképes név	Jó pontok	Gyengeségek	Forgalom, tapasztalat	Forgalom az első évben	Forgalom 2022
Sc. Eco-Bihor Srl.	Nagy mennyiségben termel	Komposzt minősége	Gyorsan növekvő, 17 éves	993 785	61 164 712
Sc. AgroCS Romania Srl. (származási hely Szlovákia)	Nagy mennyiség, modern technológia	Külföldön gyártott	Gyorsan növekvő, 13 éve	1 640 449	30 328 464
Compo GmbH (Ausztria)	Nagy mennyiség, modern technológia, tapasztalat	Külföldön gyártott	Folyamatos és egyenetlen növekedés, 66 év	-	196 k euro
Sc. Fertisol Srl.	modern technológia	Kis mennyiség	Gyorsan növekvő, 11 év	933 355	12 718 682
Sc. Bioflor BC.	Romániában gyártott	Kis mennyiség	Gyorsan növekvő, 8 év	263 606	3 313 668

A jelenlegi környékbeli versenytárs az Eco-Bihor SRL, amelynek Kovászna megyében, 60 km-re található a telephelye, akik a virágföld mellett, ömlesztett komposztot állítanak elő aminek a szállítása eléggé költséges. Hargita megyében 40 km-re Csíkszeredától, a Cekend tetőn található a Regionális Hulladékgazdálkodási Központ, ahol gyenge minőségű komposztot állítanak elő, amelyet a hulladéklerakók gyepesítésére használnak. A román piacon Szlovákiából, Magyarországról és Ausztriából származó termékek is kaphatóak, de ezek szállítása drága, különösen a jelenlegi üzemanyagválságban.

Kutatás módszerek és a minta bemutatása

A célközönség elemzése

Ha a vállalat célja, hogy termékeket/szolgáltatásokat adjon el más vállalatoknak, a táblázat módosítható a potenciális vállalatokra vonatkozó információkkal.

6. Táblázat: Célcsoport kiválasztása

Célcsoport:	
Korosztály:	12-80
Szex:	Férfi/nő
Származási terület (vidéki/városi):	vidéki
Jövedelem:	Minden
Foglalkozás:	Földművesek, gazdák, kertészek, virágkereskedők, halászek, kereskedők
Egyéb fontos jellemzők:	Azok, akik hajlandóak az új mezőgazdasági technológiák alkalmazására.

Piac/ágazat elemzése

A gazdák általában hektáronként körülbelül 8 tonna komposztot terítenek ki a termőföldre, ezért egyszerre nagy mennyiséget kell vásárolniuk.

A talajjavító vizsgálatok iránt is egyre nagyobb az érdeklődés, mivel gazdaságosabban lehet termelni, ha megfelelő minőségben és mennyiségben szórjuk ki a komposztot.

A virágföldek iránt is nagy érdeklődést tapasztaltunk, mert a Csíkszeredai lakosok és kereskedők a helyi gazdaságot akarják erősíteni. Kutatásaink szerint egy átlagos virágkereskedő évente 3250 liter virágföldet vásárol. Az ipari fogyasztók a megrendelt mennyiségtől függően a 5-25% kedvezményben részesülnek.

A következő táblázatban a nagykereskedések polcain található 1, 5, 10, 20, 25, 40, 50 és 75 literes virágföldek áraik vannak szemléltetve.

7. Táblázat: Nagykereskedelmben található virágföldek árai lejbén

Termék neve/kiszerezés	1L	5L	10L	20L	25L	40L	50L	75L
UNIVERSAL							13,99	
COMPOST PENTRU GRĂDINĂ AGRO 50L							33.99	
Ingrasamant organic, mranita Mr. Garden, 50 L							25.80	
Îngrășământ organic Mr.Garden, 50 L							26.99	
Substrat pentru gazon Bioflor, bio, 50L							26.33	
Pamânt pentru flori de balcon						35.90		
AGRO CS 75L Kerti föld								34.90
Mranita MR. Garden 50 L (Trágya)							25.80	
Pamânt rasarudi agro cs 20 L				14.51				
Pamânt universal 40 L	0				0.00	12.79		
Pamânt Orhidee Agro 5L		6.79						
Pamânt Muscate și flori de balcon			7.79					
Natura Komposzt							55.00	
Dedeman				12.85			19.24	39.9
Dedeman				9.98		13.98	27.00	49.90
Dedeman				9.79		17.49	36.09	
Dedeman			20.00	15.00	9.16	25.00	28.76	
Dedeman			7.49	47.00		24.10	16.66	
Dedeman			7.49			26.86	26.33	
Dedeman			19.90			25.00	21.98	

Dedeman			7.98		0.00		26.99	0.00
Dedeman		8.70	6.84		24.00		20.09	
Dedeman	5.3		10.90				23.79	
Dedeman		8.79	41.50	43.00			22.90	
Dedeman		7.98	7.79				27.99	
Dedeman		24.89	7.98				19.24	
Dedeman			6.84					
Dedeman			11.90					
Össz átlag (RON)	5.3	9.69	10.42	16.72	9.52	23.21	28.35	32.42
Termek Térfogat	1L	5L	10L	20L	25L	40L	50L	75L

Ezekből az adatokból, mi is betudjuk kategorizálni a saját előállított komposztot, így megszabhatunk neki egy optimális árat. Az átlagokhoz viszonyítva megpróbálunk egy valamivel olcsóbb árat szabni az adott termékeinknek.

Kutatásaim során megkerestem a kiskereskedőket is, mint virágárusok és szakboltok, ahol már a fentiekből meghatározott árajánlattal érkeztem és felmértem, hogy ilyen árban mennyit vásárolnának. Az eredmény nagyon pozitív volt, sokan vásárolnak inkább helyi termelőktől. Legtöbb mennyiségben az 5 és 10 literes kiszerezésű virágföldet vásárolnak.

A virágföld eladásával kapcsolatos kutatási eredményeket Microsoft Excel programmal dolgozom fel, táblázatokat készítek, illetve grafikonok segítségével meghatároztam az árak időbeli változását. Végül számításba véve az itteni nyersanyagok típusát, meghatároztam a számomra elérhető minőséget a saját technológiánkal. Azt vizsgáltam, hogy az itteni tőzeg, növényfajták (fűz, fenyő, tölgy ágak és nyesett fű fajták), trágya típus milyen kémiai és fizikai tulajdonsággal bír.

Piaci növekedés

A komposzt és virágföld kereskedelme 2005 óta stagnáló növekedés tapasztalható, 2016 óta a komposzt piac sokkal gyorsabb növekedést mutat. Az utóbbi években sokkal népszerűbb a biotrágya ipar, ahol bio-trágyákat használnak növényi tápanyagként, ottan bio minősítéssel látják el a termékeket.

Piaci trendek

Az EU-ban Magyarországon és Ausztriában, ahol a komposzt előállítása állami tulajdonban van, a komposzt használata nagyon népszerű

Kémiai összetevők összehasonlítása

A következő táblázatban néhány legjobban fogyó termék komponensei vannak bemutatva, amiből megállapítottam egy elérhető minőségű terméket, az univerzális virágföldet.

8. Táblázat: Megvizsgált termékek kémiai összetevői

A termék neve	Kémiai komponensek (%)			
	N (m/m%) szá	C	P (P ₂ O ₅)	K ₂ O
AGRO CS 75L Kerti föld	0,3		0,1	0,3
Mranita MR. Garden 50 L (Trágya)	0,4	45	0,1	
Pamânt rasarudi agro cs 20 L	1	40	0,5	
Pamânt universal 40 L	0,03	35	0,01	
Pamânt Orhidee Agro 5L	0,3		0,1	
Pamânt Muscate și flori de balcon	1,4		0,3	
cartofidulcibio	1		0,1	0,3
Natura Komposzt	5		2	3

Eredmények és értékelésük

A komposztüzem rövid és hosszú távú célkitűzéseinek megtervezése

A vállalat általános célkitűzései:

- komposzt használata a vegyszeres növényvédő szerek helyett és a műtrágyák részleges helyettesítésére, csökkentett energiafelhasználással, biohulladék újrahasznosításával, tisztább környezet kialakítása érdekében.
- jól meghatározott hely mekialakítása a romániai piacon, de különösen Hargita megyében.
- minőségi termékek kínálata a piacon a alacsony áron.
- **A rövid távú célok a komposztüzem életében a következők:**
- E célok elérése érdekében a nyersanyagok (növényi hulladék, szarvasmarha trágya, szubsztrátumok és probiotikus mikroorganizmusok) beszerzése a kezdeti cél.
- Ezzel párhuzamosan a vállalkozás szervezése, azaz a telek kialakítása, a berendezések és gépek beszerzése és telepítése, a személyzet felvétele, könyvelőképesség.
- Marketing kialakítása. A komposztgyártást megkezdése.
- Az első év végére 109000 lejes forgalom várható

Középtávú célkitűzések:

- A vállalkozás működtetése és a forgalom legalább 30%-os növelése a működés első évéhez képest
- A forgalmazási piac bővítése Kovászna és Maros megyében megfelelő marketingstratégia és hatékony promóciós politika által.
- A nyersanyagok biztosítása alternatív beszállítókkal kötött szerződések révén.

Hosszú távú célkitűzések:

- Üzletfejlesztés a termelési kapacitás legalább 60 %-os növelésével.
- Humán erőforrás-fejlesztés, legalább egy új munkahely létrehozása.
- Egy kísérleti mezőgazdasági tétel felállítása a különböző komposztok hatásainak tanulmányozása céljából.
- Energiahatékonyság fenntartható erőforrások felhasználásával (napelemek, komposztból nyert hőenergiát hasznosító hőszivattyú).
- A forgalmazási piac kiterjesztése az egész országra megfelelő marketingstratégia és hatékony promóciós politika révén.

A 8. Táblázatban megállapítottuk az első év alatti fizetések bruttó értékét. Mivel a komposztálási folyamat szezonális és elegendő egy héten 3 napot foglalkozni vele, ezért fél és negyed normával alkalmzánk a munkásokat az első évben. Későbbiekben, ha növekszik a termelés és az eladási ráta is rendben lesz, természetesen teljes munkaidőre alkalmaznánk a munkásokat.

9. Táblázat: Árak meghatározása a kezdeti időszakban

Pozíció	No. Pers.	A szerződés időtartama	Bruttó fizetés Lei/hónap
Adminisztrátor	1	Meghatározatlan	1550.00
Adminisztrátor-helyettes	1	Meghatározatlan	1550.00
Műszaki személyzet	1	Meghatározatlan	1550.00
Műszaki személyzet	1	Meghatározatlan	775.00
Műszaki személyzet	1	Meghatározatlan	775.00
Összesen	5		6200.00

A kutatás során megvizsgáltam a virágfölddel kapcsolatosan, hogy melyek a jelenlegi árak térfogatonként (5, 10, 20, 25, 40, 50 L) a nagykereskedelmekben, figyelembe véve az illető virágföld kémiai és fizikai tulajdonságait. Ezekből az adatokból, mi is belehet kategorizálni a saját előállított komposztot, így megszabhadtam neki egy optimális árat. Megvizsgáltam, hogy melyik termékből fogy el a legtöbb és az szerint beállítani a termelést. Persze, ezeket az árakat folyamatosan figyelni kell, a jelenlévő energia válságban ezek hamar növekednek.

10. Táblázat: COMPOTECH virágföld árak

Virágföld térfogata	50 L	25L	10 L	5 L
Virágföld ára (lej)	23.00	15.00	9.00	7.00

Továbbá, megkérdeztem a helyi virágárusokat, kiskereskedőket, hogy vásárolnának-e virágföldet vagy komposztot. Ehhez egy árajánlatot készítettem (Mellékletben látható), amelyben szerepel az illető cég neve és információi, hogy milyen típusú virágföldből (az komposzt üzemben 5, 10, 25, 50 L-es és 1 köbméteres komposzt Bigbag zsákban) vásárolna és mennyit, mely termékekből vásárolnak a legtöbbet. A termékek mellé írtam azok árait és hogy ez az ár változó, 2022 májustól 2022 szeptemberig tart.

A mezőgazdasági célra használt komposzt használatához további kutatások szükségesek. Jelenleg azon dolgozom, hogy milyen módszerrel (traktor vagy más mezőgazdasági gép tartozékával) tudnám kiszállítani és szétszorni a komposztot a termőföldön.



15. Ábra: komposzt kihordása termőterületre speciális remorka segítségével
(Forrás: Eliza Barclay, 2013, Fotó: Eliza Barclay, <http> 12)

11. Táblázat: SWOT elemzés

(Forrás: Kocsis, 2011)

Erősségek		Gyengeségek	
Név	Értékesítési javaslat	Név	Ajánlott kezelés
a. Egyedülálló termék a komposzt mezőgazdasági felhasználásával a régióban.	a. A régió nagy termelőivel való üzleti együttműködés a régió belül	a. A nyersanyagok távoli beszerzésének magas költségei	a. Kizárólag a környékről szerezzük be a készleteinket.
b. Minőségi termék	b. Hordozható laboratóriumi mérések és elemzések elvégzése	b. Télen a termelés csökken.	b. Technológiafejlesztés - hőcserélők gyártása.
c. Olcsó nyersanyag	c. Partnerség a városi hulladékgyűjtő céggel.		
d. Tapasztalat.	d. Biztonságos kihasználás megvalósítása.		
e. Csökkentett energiaigény, szezonális és szakaszos termelés.	e. Csökkentett munkaerő- és energiaigény.		
f. Megújuló energia	f. Új projektlehetőségek feltárása.		
Lehetőségek		Fenyegetések	
Név	Kiaknázási javaslatok	Név	Megelőzési javaslat
a. Speciális komposzttermékek különböző talajok számára.	a. Új típusok kifejlesztése.	a. A nyersanyag kémiai állapotban érkezik.	a. Előzetes kutatás lefolytatása
b. Fokozott termelékenység.	b. A géppark fejlesztése.	b. A verseny megjelenése.	b. Megfelelő ár és kiváló minőségű termék.
c. Fenntartható rendszer elérése.	c. Napkollektorok és fotovoltaiikus panelek.		
d. Biogáztermelés.	d. Zárt rendszerek létrehozása.		
e. Nyersanyagok beszerzése magánszemélyektől.	e. Promóció a begyűjtött nyersanyagért cserébe.		

Következtetések és javaslatok

A mezőgazdaság területén folyamatosan új technológiák jelennek meg a talaj elszennyeződések visszaszorítása érdekében. Erre lehetőséget biztosít az Európai Unió is, rengetek program keretében, ahol támogatják biogazdálkodásra hivatottakat. Szerencsére főleg a 2010-es évektől a hétköznapi emberek is egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek, azáltal, hogy biogazdálkodóktól vásárolunk termékeket, kevesebb vegyszer használata a saját kertekben, földeken, továbbá például az önkormányzatok komposztládákat osztanak ki, stb. . Mára a 2023-as válságban az élelmiszerek ára oly mértékben drágult, hogy majdnem ugyanannyiba kerül egy kevésbé jó minőségű élelmiszer, mint egy valóban minőségi élelmiszer, ami ismét befolyásolja a talajmegőrző technológiát használók növekedését. Véleményem szerint, habár a talajmegőrző módszerek révén nincs akkora termés mennyiség, mint a vegyszerezett és műtrágyázott területeken, a világban keletkező óriási hulladék mennyiségből ítélve nincs is szükség akkora élelmiszer mennyiségre, inkább minőségre.



16. Ábra: Egészséges talajon egészséges növény
(Forrás: Agrarium, [http 7](http://7))

A hipotézisvizsgálat eredményei

A Saját vizsgálat fejezetben meghatároztam néhány hipotézist és kutatási kérdéseket, amelyekre a szakirodalmi jegyzetek és saját vizsgálatok alapján válaszoltam:

Igény lenne-e a talajvizsgálatokra és a szántóföldek feltérképezésére a mezőgazdászok körében?

A hipotézisekre véleményem szerint, igen, a komposzt használata egy pozitív alternatíva lenne a mezőgazdasági termelők számára a fogyasztók szívesebben vásárolnák a komposzttal termelt

növényeket. Megkérdeztem néhány gazdát és szakembert a véleményükről, és néhányan hajlamosak lennének egyáltalán kipróbálni a technológiát kisebb áron. Tehát ebből az ágazatból az első évben nem várható nagy hozam, viszont ha megbizonyosodnak a következő szezonra már magasabb bevétel várható. Szerintem teljes körű tanácsadás is szükséges az új klienskörnek. A szakemberek véleményeire hivatkozva a jövőben az újrahasznosítás az egyik legjövedelmezőbb ágazat lesz és a komposztálókát is érinti. A virágföldrekre továbbra is folyamatosan szükség van virágárusok és kereskedők számára.

Értékesítési/marketingterv

- a. **Az értékesítés megkönnyítése érdekében a komposztgyártás mellett vállalatunk a következő szolgáltatásokat kínálja:**
 - kérésre elszállítjuk a termékeket az ügyfelekhez.
 - Egy másik lehetőség a biokomposzt tanfolyamok és előadások a mezőgazdaság területén (pl. Garden Project, Sapientia Egyetem, Városi Napok).
 - az ügyfél talajmérési szolgáltatása, felmérést végzünk a megművelt földterületről, meghatározzuk a talaj minőségét fizikai, kémiai és biológiai paraméterek alapján, így a legmegfelelőbb komposztot keverjük össze azok számára, akik nagyobb mennyiségben (5 to felett) vásárolnak komposztot.
- b. **Körülbelül 500 to/év komposztkészletet fogunk kezelni**, amelyből 100 tonna virágföldet gyártunk 5, 10, 25, 50 L-es zsákokban, a többit pedig ömlesztve vagy 1000 L-es zsákokban értékesítjük. A komposztgyártás szezonális, áprilistól novemberig tart, így körülbelül 50 tonna komposztot fogunk előállítani havonta és 200-200 zsákot mindegyik 5, 10, 25 és 50 literesből.
- c. **Termékeinket virágüzleteknek, mezőgazdasági boltoknak** közvetlen ajánlattal fogjuk forgalmazni, ahol termékeinket az ár 5-25%-os árengedményével kínáljuk. Másodsorban létrehozunk egy weboldalt, ahol online rendeléseket teljesítünk.
- d. **Az első évben 300 tonna ömlesztett komposzt**, 1250 db virágföld 5L, 1250 db virágföld 10L, 1050 db virágföld 25L, 1050 db virágföld 50L, és földigiliszták vederben (5kg) 25 db eladására számítunk.
- e. **A Compotech marketingtevékenysége a következőkből áll:**
 - online értékesítés saját webshopon keresztül, jelenlét a facebookon, jelenlét a hivatásos és amatőr termelők vitafórumain.

- Vásárokon és kiállításokon való részvétel.
- Hirdetések online, újságokban és magazinokban, rádióban.
- Együttműködünk az egyetemekkel, hogy termékeinket népszerűsítsük a jövő szakemberei (mezőgazdasági mérnökök és kertészek) körében.
- A termékeinket tartalmazó szórólapokat virágüzletekben, mezőgazdasági boltokban stb. fogjuk terjeszteni.
- Az első 5 vásárló számára, akik több mint 100 hektáron gazdálkodnak Hargita megyében, 7 tonna komposztot ajánlunk fel bevizsgálással együtt.

Kommunikáció és promóció

Hogyan növelhető a mezőgazdasági termelés a jelenlegi műtrágyaválságban?

Online a következő promóciós eszközöket fogjuk használni:

- saját weboldal webáruházal
- facebook oldal.
- videók készítése a YouTube-on és a Tik-tok-on.
- jelenlét a mezőgazdasági szakterületeken.
- a hivatásos és amatőr gazdák és virágkötők jelenléte a vitafórumokon.
- hirdetések a neten.

Offline kommunikációs médiumként:

- előadások és bemutatók a városnapokon
- vásárokon és kiállításokon való részvétel
- hirdetőtáblákat fogunk használni a mezőgazdasági boltokban és virágüzletekben.
- rádióreklámok.
- hirdetések újságokban és magazinokban.

A promóciós eszközök a komposzt mezőgazdasági felhasználása előtti időszakban, azaz ősszel és tavasszal lesznek a leghatékonyabbak.

Ügyfélkapcsolatokat fogunk ápolni az online környezetben, azaz a facebookon, saját weboldalon. Ingyenes tanácsadást fogunk nyújtani a komposzt használatával kapcsolatban. Hűségös vásárlóinknak komposztot fogunk ajándékozni.

A következő táblázatban bemutatjuk az online és offline kommunikációs csatornáinkat az emberek felé. Az online reklámok egész évben működni fognak, míg az offline reklámok és bemutatok inkább a szezonban történnek majd.

12. táblázat: Promóciós terv

Előfordulás gyakorisága	Kommunikációs csatorna	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12
Állandó	Honlap	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
Állandó	Facebook	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
Állandó	Youtube	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
Állandó	TikTok	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
Permanent	Reklámtáblák	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
Permanent	Pliane	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
Heti	Fórumok	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
Heti	Magazinok és újságok	x	x	x	-	-	x	x	x	-	-	-	x
Heti	Rádió	x	x	x	-	-	x	x	x	-	-	-	x
Hold	Tanfolyamok és előadások	-	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-
Heti	Újságok és magazinok	x	x	x	-	-	x	x	x	-	-	-	x

Minőségbiztosítás

A 13. táblázatban bemutatjuk, hogy az üzem működése során milyen kockázatok és veszélyek léphetnek fel. Erre kitaláltunk néhány megelőzési javaslatot.

13. táblázat: Kockázatkezelési javaslatok

Kockázatok	Megelőzési/ellenőrzési/csökkentési/átruházási intézkedések
Komposztálási betegségek az erjedés között	A szakértelem alkalmazása
Kis eladás	Egyéb szolgáltatásokból származó jövedelem (pl. fakitermelés, talajelemzés, kertépítés)
A települési zöldhulladék felhasználásának megszüntetése	Egyéb források: összegyűjtött mezőgazdasági hulladék.
Munkaerőhiány	A munkafeladatok átvétele a vezetők által.
Növekvő üzemanyag- és energiaköltségek	Ezt a termelési technológia kiigazításával kompenzálják.
Géphibák	Karbantartási szerződés.

Talavizsgálai javaslat

A talajvizsgálat során a mért értékeket a Microsoft Excel program segítségével táblázatokban lesznek összefoglalva. A QGIS program alkalmazásával térképeket készítek, úgynevezett vektrokat használok a talajok vizsgálata során. Külön vektor készül a víztartalomra, PH-ra, vezetőképességre, NOx, Fe, Mg, Ca, P, K, Na tartalomra, a mikrobiológiai aktivitásra, illetve melyik területen milyen növényt szeretne és hogy milyen tápanyagot ajánlok fizikai és kémiai paraméterek szerint. A kapott térképeket és táblázatokat Microsoft Word programmal szövegbe foglalom, rövid leírást az értékekről, eredményekről és javaslatokról. A kész tanulmányt kinyomtatom aláírjuk és bescanneljuk, majd Adobe Acrobat Dc programmal PDF formátumba alakítok, amit elküldök a kliensnek.

A 14. táblázatban meghatároztam az üzem beindításához és működéséhez szükséges lépéseket, amelyeket felosztottam az év 12 hónapjára.

14. táblázat: Intézkedési és szervezési terv a működés első 12 hónapjára vonatkozóan

Nr.	Tevékenység	H1	H 2	H3	H4	H 5	H6	H 7	H8	H 9	H10	H11	H12
I.	Termelékeny tér biztosítása	x	x	X									
II.	Gépek vásárlása		X										
III.	A személyzet kiválasztása és felvétele		x	X									X
IV.	A szakszemélyzet képzése		X	x									x
V.	Nyersanyagok beszerzése	x	x	x					x	x	x	x	X
VI.	Nyersanyag-feldolgozás							x	x	x	x	x	X
VII.	Komposztálás								X	x	x	x	X
VIII.	A késztermékek promóciója									x	x	x	X
IX.	A termékek forgalmazása								x	x	x	x	X
X.	A műszaki és gazdasági feltételek biztosítása	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
XI.	Vezetői és pénzügyi számviteli tevékenységek	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
XII.	Javítások/fejlesztések				x	x	x						

Befektetési eszközök

A komposztálási folyamat mérésére szolgáló műszerek: PLC rendszer és tartozékok, hőmérő / CM / pH-mérő és nedvességérzékelő.

Biztonsági rendszer: CCTV DVR készlet, felügyeleti rendszer, 8 beltéri/kültéri kamera. Mi egy olcsóbb modellt választottunk, amely éjszaka is képes figyelni. Választottunk 6 kültéri megfigyelési pontot és 2 beltéri megfigyelési pontot. Az ára 1090,90 Lei áfával együtt.

A komposztáló mező felszínének agyagos talaja. Törvényes keretek között 40 cm vastag agyagréteget kell elhelyeznünk a komposztáló szita alá, hogy az esetleges szennyeződések ne szennyezzék a természetes talajt. Kiszámoltuk, hogy három komposztálókijáráshoz 200 to-ra van szükségünk. Az egyszeri ár 10 lej/tó, összesen: 2000 lej.

FÉM CENTRIFUGÁLIS VENTILÁTO ÁLLÓCSŐ DIAM 315 MM. Aerofermentációs technológiánkhoz 3 komposzt-kivezetésenként 3 ventilátort kell telepítenünk, hogy a komposztban jelenlévő aerob mikrobák levegőhöz jussanak. A ventilátorokat PVC-csöveken keresztül irányítjuk. Csendesen működnek, és elegendő teljesítményük van a szükséges levegőellátáshoz. Egyszeri ár: 1,056.30 lej, összesen: 3,168.90 lej.

PVC csövek a levegőellátó rendszerhez. A komposztálási kivezetések alá 2 x 20 m-es csöveket szerelünk be. 42 darab 300mm X 200mm X 3mm méretű PVC csövet fektetünk be. A teljes hossz 126 m. Az egyedi ár 93,21 lej/darab, összesen: 3914,82 lej.

Forst ST6D aprítógép. Az összegyűjtött anyagok (ágak, levelek, friss fű, szarvasmarha legelő) aprításához beruházunk egy aprítógépbe. A nyersanyagot 4-7 mm-re kell aprítani a hatékony erjesztéshez és a megfelelő minőségű késztermékhez.

Az ár $23.600 \text{ €} = 115640 \text{ lej} + \text{ÁFA} = 137611.6 \text{ lej}$.

Boosch 1250 típusú elektromos fémválogató gép. A komposzt 6 hetes erjedés után válogatáson megy keresztül, az apró szemcsés anyagokat a késztermékbe szállítják, a többi a szállítószalag segítségével visszakerül a komposztba.

Csomagológép komposzt 5, 10, 25, 50 literes zsákokba való csomagolásához szállítószalaggal. A csomagológép kapacitása 2-4 zsák/perc, automatizált rendszerrel és mozgásérzékelővel.

A szállítószalag méretei a következők: 10000 mm x 800 mm. Az ár 7320 USD szállítással együtt = $34\,409,86 \text{ lej} + \text{ÁFA} = 40947,73 \text{ lej}$.

Cort Industrial Cort Industrial 8 x 8m xxl Profi 4m. 2 db-ot fogunk használni. az ipari sátorból, amely optimális védett helyet biztosít, termékek csomagolásához, késztermékek tárolásához és gépek tárolásához. Ár: 17.695,60 lej, ÁFA nélkül.

MACHEREY-NAGEL minilaboratórium talajvizsgálathoz. Talajvizsgálati szolgáltatásainkhoz egy minilaboratóriumba fektetünk be. A laboratórium alkalmas kémiai elemzésekre (nitrit, nitrát, kálium, foszfát, PH) Ár: 8070.3 lej áfa nélkül

SOLIS 26 4WD HST - 26CP elülső összekötővel 3200 - SOLIS 26CP. A komposztrendezéshez, a csomagolási eljárásához, az aprítási eljárásához és a csomagoláshoz egy homlokrakodóval ellátott mini traktort fogunk használni. Az ár: 48630.00 + 14250.42 lej ÁFA nélkül.

Öltözőkonténer és WC 257 x 580 x 181 cm. Ebben a konténerben lesz kibővítve a szanitercsoport és a ruhatár, horganyzott acélból készül, szigetelőanyaggal, felszereléssel és szükséges bútorokkal egészítjük ki. Ár: 2957.14 lej áfa nélkül

Weboldal webshopokkal: Ár: 2500.00 lej áfa nélkül.

Összefoglalás

A dolgozatban egy komposztüzem létrehozása van tárgyalva Csíkszeredában. Figyelembe vannak véve a szakirodalmi hivatkozások, kiderül hogy számomra a szakaszos, levegőztetett és szemipermeábilis réteggel lefödött fermentációs technológia a legmegfelelőbb. Összeállítottam az üzem számára szükséges eszközök listáját, arra törekedtem, hogy minél költséghatékonyabb és automatizált legyen. Fontos elemei a traktor, rostáló, daráló, szállító szalagok, csomagoló gép, szenzorok, automatizált levegőztető és öntöző rendszer. A komposztgyártás április elejétől november végéig tart, ezért az üzem beltéri tevékenységei akár egy ipari sátorban is megvalósíthatóak. Az első két évben a munkák elvégzéséhez elegendő 5 félnormában dolgozó személy, akik heti 2-3 alkalommal dolgoznának mennyiségtől függően.

Elemelve a főleg Romániai versenytársakat, azok termékei alapján és az adott nyersanyagok alapján összeállítottam a virágföld és komposzt receptet, amelyeknek összes nitrogén tartalma kb. 15%-al nagyobb.

Figyelembe vettem a polcokon található virágföldök árait, összetevőit és forgalmát, amiből összeállítottam öt különböző kiszerelésű ideális minőségű és értékű virágföldet. Szakirodalom alapján, hosszú távon a komposzt nagyon hasznosnak és jövedelmezőnek bizonyul a talaj számára, viszont teljesen nem helyettesíti a műtrágyák tápértékét. Megkérdeztem néhány gazdát és szakembert a véleményükről, és hajlamosak lennének egyáltalán kipróbálni a technológiát. Tehát ebből az ágazatból az első évben nem várható nagy hozam.

Hipotézisek alapján mára egyre nagyobb érdeklődés van a komposzt iránt. A megkérdezettek alapján: mivel hosszú távon jövedelmező és tápértékekben gazdagabb növényeket termelhetnének vele, ezért igen, szívesen vásárolnának a gazdák komposztot. Viszont, folyamatos megfigyelésekre és vizsgálatokra lenne szükség. Teljes alternatívaként nem lenne hatásos a műtrágyával szemben, ezért kiegészítő tevékenységként ajánlom a komposzt használatát, amelynek eredménye hosszú távon mutatkozna meg.

Köszönetnyilvánítás

**Köszönet az elvégzett munka kivitelezésében, az adatgyűjtésben,
feldolgozásban segítséget nyújtóknak!**

Irodalomjegyzék

1. Cséfalvay Edit, Mika László Tamás (2008): Vegyipari művelettan. ELTE KÉMIAI INTÉZET, Budapest, 162 p.
2. Kocsis István (2011): Komposztálás, Biogáztermelés. Szent István Egyetem jegyzet, Gödöllő, 117 p.
3. Kovács Dénes (2019): A komposztálás folyamatának nyomonkövetése új vizsgálati módszer alkalmazásával. Szent István Egyetem, Gödöllő, 154 p.
4. Kocsis István (2005): Komposztálás. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, 247 p.
5. Horea Avram, Hadrian, Hadrian Bobar, Nicolae Moisenco, Mihaela Soponar, Cosmina Vintan (2019): Plan Județean de gestionare a deșeurilor. Total Business Land, Gyulafehérvár, 434 p.
6. C. Bachert, W. Bidlingmaier, S. Wattanachira (eds.) 2008: Manual privind producerea compostului în grămezi (șiruri) neacoperite. European Compost Network ECN/ORBIT e. V., Postbox 2229, Weimar (Németország), 89 p.
7. Ángyán József (2003): Védett és érzékeny természeti területek mezőgazdálkodásának alapjai. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 62 p.
8. Kis Sándor (2008): AZ ÖKOLÓGIAI GAZDÁLKODÁS JÖVEDELMEZÉSÉGÉT BEFOLYÁSOLÓ TÉNYEZŐK VIZSGÁLATA. Szent István Egyetem jegyzet, Gödöllő, 32 p.
9. Borsos János, Pusztai Péter, Radics László, Szemán László, Tomposné L. Veneta (1994): Szántóföldi növénytermesztés, Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem jegyzet, Budapest, 180 p.
10. http 1: Ecovitka: Miből van a talaj?. <https://www.permaforum.hu/permaforum/index.php/blog/entry/mibol-van-a-talaj> (Letöltés: 2022.október.11)
11. http 2: MONITORUL OFICIAL: REGULAMENT nr. 75 din 14 ianuarie 2004. <https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/49430> (Letöltés: 2022.október.12)
12. http 3: Ioana Oancea: Articole Green-report. <https://green-report.ro/legislatie-protectia-mediului/> (Letöltés: 2022.december.14)
13. http 4: BEST4SOIL: <https://www.best4soil.eu/> (Letöltés: 2022.december.15)
14. MTBSzSz: Mikroorganizmusok: a talaj biológiai aktivitásának őrzi. <https://agrarium7.hu/cikkek/1898-mikroorganizmusok-a-talaj-biologiai-aktivitasanak-orzi> (Letöltés: 2022.december.18)
15. Ángyán József (2003): A SZERVES ANYAGOK KOMPOSZTÁLÁSA ÉS A KOMPOSZTOK FELHASZNÁLÁSA. Mezőgazda kiadó, Budapest, 20 p.
16. Kerekes Sándor, Fogarassy Csaba (2007): Bevezetés a környezetgazdaságtanba, SZIE jegyzet, Gödöllő, 183 p.
17. http 5: Talaj, termőföld mikrobiológia. https://web.archive.org/web/20131125025152/http://www.agrarszektor.hu/novenytermesztes/egyeb/elretten-to_kutatasi_eredmenyek_60_evunk_van_hatra_a_termo_foldon.3382.html (Letöltés: 2023.02.18)
18. http 6: A kémiai műtrágyák káros hatásai. <https://hu.thewelcomeplace.net/21765-harmful-effects-of-chemical-fertilizers.html> (Letöltés: 2023.02.18)
19. http 7: Agrarium. <https://agrarium7.hu/cikkek/1898-mikroorganizmusok-a-talaj-biologiai-aktivitasanak-orzi> (Letöltés: 2023.02.19)
20. http 8: Ángyán József: Miből van a talaj?. <https://www.permaforum.hu/permaforum/index.php/blog/entry/mibol-van-a-talaj> (Letöltés: 2023.04.20)
21. http 9: Compostal Kft. <https://www.compostal.hu/> (Letöltés: 2023.05.01)
22. http 10: Restoring the land. <https://www.fao.org/3/u8480e/U8480E0D.htm> (Letöltés: 2023.05.01)
23. http 11: Agrivi. <https://www.agrivi.com/blog/soil-degradation/> (Letöltés: 2023.05.01)

24. **http 12:** Eliza Barclay: Is It Safe To Use Compost Made From Treated Human Waste?.
<https://www.npr.org/sections/thesalt/2013/05/07/182010827/is-it-safe-to-use-compost-made-from-treated-human-waste> (Letöltés: 2023.05.01)
25. **http 13:** Kicsid Attila: Magas székely termelékenység, alacsony fizetések. Mi lehet a magyarázat?.
<https://archivum.penzcsinalok.ro/lokalis/20180510-magas-szekely-termelekenyseg-alacsony-a-fizetesek.-mi-lehet-a-magyarazat>
26. Toby Hemenway (2016): Gaia Kertje, Katalizátor könyvkiadó, Budapest, 301 p.

Mellékletek – árajánlatok ügyfelektől

COMPOTECH

COMPOTECH S.R.L.
PRODUSE BIOCOMPOST DIN
BIODEȘURI VEGETALE RECICLATE
ORIGINE: MUN. MIERCUREA CIUC, JUD. HARGHITA
TELEFON.: 0752612342 / 0755331173
ADRESA DE E-MAIL: compotech.harghita@gmail.com

Ofertă de preț
Sc. Compotech Srl.

În atenția:

Numele firmei:	COLORLAND SRL
C.U.I.:	RO 43939855
Numele delegatului:	Radu Enes
Adresa:	Sănușeni - Truc 490

Mentiuni:

Nume produs	U.M	Preț fără TVA	Preț cu TVA	Cantitate	Preț Total cu TVA
Pământ de flori 50L	buc.	20.00	23.80	300	
Pământ de flori 25L	buc.	12.00	14.28	150	
Pământ de flori 10L	Buc.	7.00	8.33	200	
Compost în sac	mc.	150.00	178.5	—	

Această ofertă este valabilă de la 30-03-2023 până la 30-06-2023.
Pentru confirmarea comenzii vă rugăm să retrimiteți formularul completat cu datele Dumneavoastră și cantitatea de produs dorit.

Localitatea:
Data:

Semnătura,



COMPOTECH S.R.L.
 PRODUSE BIOCOMPOST DIN
 BIODEȘEURI VEGETALE RECICLATE
 ORIGINE: MUN. MIERCUREA CIUC, JUD. HARGHITA
 TELEFON.: 0752612342 / 0755331173
 ADRESA DE E-MAIL: compotechargita@gmail.com

Ofertă de pret

Sc. Compotech Srl.

În atenția:

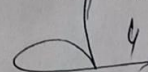
Numele firmei:	SC NYMPHIA SRL
C.U.I.:	RO 585396.
Numele delegatului:	ADMINISTRATOR - IZABEL GABRIELA MATEA
Adresa:	PUKET DE LUCRU - STR. Libertății 9. - FLOREȘTI
Mentiuni:	

Nume produs	U.M	Preț fără TVA	Preț cu TVA	Cantitate	Preț Total cu TVA
Pământ de flori 50L	buc.	20	23.8	10 buc./hr.	238,00
Pământ de flori 25L	buc.	12	14.28	20 buc./hr.	285,60
Compost în vrac	mc.	150	178.5		

Această ofertă este valabilă de la 30-03-2023 până la 30-06-2023.
 Pentru confirmarea comenzii vă rugăm să retrimiteți formularul completat cu datele Dumneavoastră și cantitatea de produs dorit.

Localitatea: M. Cile

Semnătura,



Data: 11.04.2022

COMPOTECH

COMPOTECH S.R.L.

PRODUSE BIOCOMPOST DIN

BIODEȘURI VEGETALE RECICLATE

ORIGINE: MUN. MIERCUREA CIUC, JUD. HARGHITA

TELEFON.: 0752612342 / 0755331173

ADRESA DE E-MAIL: compotechharghita@gmail.com

Ofertă de pret

Sc. Compotech Srl.

În atenția:

Numele firmei:	COMCOLOR SRL
C.U.I.:	RO 514923
Numele delegatului:	Székely Gyula
Adresa:	M-Ciuc Harghita Nr 2

Mențiuni:

Nume produs	U.M	Preț fără TVA	Preț cu TVA	Cantitate	Preț Total cu TVA
Pământ de flori 50L	buc.	20.00	23.80	450	
Pământ de flori 25L	buc.	12.00	14.28	100	
Pământ de flori 10L	Buc.	7.00	8.33	150	
Compost în sac	mc.	150.00	178.5	—	

Această ofertă este valabilă de la 30-03-2023 până la 30-06-2023.
Pentru confirmarea comenzii vă rugăm să retrimiteți formularul completat cu datele Dumneavoastră și cantitatea de produs dorit.

Localitatea:

Data:

Semnătura,



COMPOTECH S.R.L.

PRODUSE BIOCOMPOST DIN

BIODEȘEURURI VEGETALE RECICLATE

ORIGINE: MUN. MIERCUREA CIUC, JUD. HARGHITA

TELEFON.: 0752612342 / 0755331173

ADRESA DE E-MAIL: compotechargita@gmail.com

Ofertă de pret

Sc. Compotech Srl.

În atenția:

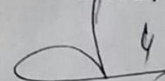
Numele firmei:	SC HYMATIA SRL
C.U.I.:	RO 585396.
Numele delegatului:	ADMINISTRATOR - JOKES GABRIELA NIKI
Adresa:	PUKET DE LUCRU - STR. LIBERTATEI 9 - FLORENTIN
<u>Mentiuni:</u>	

Nume produs	U.M	Preț fără TVA	Preț cu TVA	Cantitate	Preț Total cu TVA
Pământ de flori 50L	buc.	20	23.8	10 buc / An.	238,00
Pământ de flori 25L	buc.	12	14.28	20 buc. / An.	285,60
Compost în vrac	mc.	150	178.5	-	

Această ofertă este valabilă de la 30-03-2023 până la 30-06-2023. Pentru confirmarea comenzii vă rugăm să retrimiteți formularul completat cu datele Dumneavoastră și cantitatea de produs dorit.

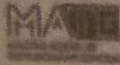
Localitatea: Miercurea

Semnătura,



Data: 11.04.2022

A. Függelék - Hallgatói és konzulensi nyilatkozat

 **Matematikai és Természettudományi Egyetem**
Bence István Campus, Gödöllő
Cím: 2100 Gödöllő, Páter Károly útja 1.
Tel: +36-28/522-000
Honlap: <https://godollo.uni-mate.hu>

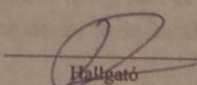
4. sz. Függelék – Hallgatói és konzulensi nyilatkozat minta

NYILATKOZAT

Alulírott PAP JENŐ ATTILA, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, CSIKSZEREDAI Campus, VIDÉKFEJLESZTÉSI AGÁRMÉRNÖK MSC szak nappali/levelező* tagozat végzős hallgatója nyilatkozom, hogy a dolgozat saját munkám, melynek elkészítése során a felhasznált irodalmat korrekt módon, a jogi és etikai szabályok betartásával kezeltem. Hozzájárulok ahhoz, hogy Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom egyoldalas összefoglalója felkerüljön az Egyetem honlapjára és hogy a digitális verzióban (pdf formátumban) leadott dolgozatom elérhető legyen a témát vezető Tanszéken/Intézetben, illetve az Egyetem központi nyilvántartásában, a jogi és etikai szabályok teljes körű betartása mellett.

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

Kelt: 2023 év APRILIS hó 26 nap


Hallgató

NYILATKOZAT

A dolgozat készítőjének konzulense nyilatkozom arról, hogy a Záródolgozatot/Szakdolgozatot/Diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A Záródolgozatot/Szakdolgozatot/Diplomadolgozatot záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom*.

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

Kelt: 2023 év aprilis hó 26 nap

Aldor Laine Csabadi László
Belső konzulens

*Kérjük a megfelelőt aláhúzni!

B. Függelék - A dolgozat tartalmi kivonata

Komposztáló állomás kialakításának lehetőségei Csíkszeredában

Pap Jenő Attila

Vidékfejlesztési Agrármérnök szak, Msc levelező tagozat

Regionális gazdaságtani és vidékfejlesztési tanszék

Csíkszeredai Camps

Belső témavezető: Áldorfainé Czabada Lilla Mária, Tanár, Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

A dolgozatban egy csíkszeredai komposztüzem létrehozásának lehetőségei vannak tárgyalva, figyelembe véve a jelenlevő energiaválságot.

A szakirodalom szerint a szakaszos, levegőztett és szemipermeabilis réteggel lefedött fermentációs technológia tűnt a legmegfelelőbbnek. A rövidtávú és hosszútávú költségek, a minőségi követelmények függvénye alapján választottam az eszközöket.

Saját vizsgálataim szerint nem lenne jövedelmező egy olyan gazdaság amelyik csak komposztot használna és műtrágyát nem, ezért vegyesen ajánlom egy nagyobb hozamú, de vitaminokban és ásványi anyagokban gazdag növénytermesztés számára.

Megvizsgáltam a romániai versenytársakat, a polcokon található virágföldek árait, összetevőit és forgalmát. Ezekből az adatokból összeállítottam öt különböző kiszerezésű ideális minőségű és értékű virágföldet, illetve komposztot.

Létrehoztam a marketing tervet ezek értékesítésére, ahol a jobb eredmények elérése érdekében a kliensek mezőgazdasági területeiről tanulmányt készítenék figyelembe véve a földterület fizikai, kémiai és biológiai paramétereit, a vetésforgót és az ültetendő növény igényeit.

A megkérdezettek alapján mára már egyre nagyobb érdeklődés van a különböző alternatívák iránt a mezőgazdaságban.