

Első Magyar Karbongazdálkodási Kft.

**„Mezőgazdasági emisszió-
kibocsátás csökkentés részleges
nitrogén műtrágya cserével és
talajművelés váltással”**

című projekt

**Projekt Tervdokumentuma
(PDD – Project Design Document)**

2012. január

Tartalomjegyzék

1. Általános információk	3
1.1. A projekt tárgya	4
1.2. A kivitelezés helye	4
1.3. A Szállítóra vonatkozó adatok.....	4
1.4. A Szállító által kijelölt kapcsolattartó	4
1.5. A projekt megvalósításának(ezen belül a beruházás végrehajtásának) ütemezése:.....	4
2. Technológiai és pénzügyi információk.....	5
2.1. Alkalmazott technológia	5
2.2. A projekt előzetes finanszírozási terve.....	7
3. Alapvonal tanulmány	10
3.1. Addicionalitás igazolása	10
3.1.1. Környezetvédelmi addicionalitás:	10
3.1.2. Pénzügyi addicionalitás:.....	11
3.1.3. Jogi addicionalitás:.....	12
3.2. Kibocsátási alapszint (baseline):	14
3.3 Kibocsátás-csökkentés:.....	31
4. Hitelesítési tanulmány	33
5. Nyomon követési (monitoring) terv	35
6. Hatáselemzés.....	39
7. Társadalmi konzultációk összefoglalása	42
7.1. A projektre vonatkozó információk	42
7.2. A megtartott közmeghallgatás vagy a lakosság tájékoztatása érdekében megtett egyéb intézkedések ismertetése.	42
7.3. Az érintettektől beérkezett vélemények összefoglalása,	42
8. Közérthető összefoglaló	44
FELHASZNÁLT FORRÁSOK	47
MELLÉKLETEK.....	49

1. Általános információk

A Projekt célja, hogy a Projektvezető a klímabarát mezőgazdasági stratégia alkalmazásáért cserébe tőle független mezőgazdasági termelőket, gazdálkodókat a jelenlegi jövedelem színvonallal azonos és a klímabarát, fenntartható technológiaváltáshoz szükséges bevételekhez juttassa (a projekt profitot/bevételt nem termelő projekt típus). A projekt révén a gazdálkodó a technológiaváltás következtében hozamnövekedést, illetve költségcsökkentést érhet el, javulhat az általa művelt talajok minősége, illetve csökkentett műtrágya felhasználással jelentős pénzügyi megtakarítások realizálhatók. A környezet- és klímabarát mezőgazdasági technológiaváltás lényege, hogy az EU Közös Agrárpolitika által megfogalmazott követelményeken túl, a gazdálkodók olyan talaj-előkészítési, tápanyag-utánpótlási gyakorlatot vállaljanak fel, amelynek megvalósítása révén a felhasznált fosszilis eredetű műtrágya mennyisége átlagosan 50 kg/ha 'N' hatóanyaggal csökkenthető, a talaj tápanyagmegtartó képessége a korábbi gyakorlathoz képest jelentősen javítható, illetve a talaj szénvesztése hektáronként cc. 2 tonna/ha/év mennyiséggel csökkenthető. A felvállalt kötelezettségek (átlagosan 50 kg biológiai eredetű, nitrogén hatóanyagra kivetített tápanyag-utánpótlás és művelési gyakorlat megváltoztatása) révén a gazdálkodók hektáronként 4-9 tonna CO_{2e}-emisszió vagy ÜHG csökkentést érhetnek el, mely emisszió megtakarítás piaci értékesítésének pénzügyi fedezete biztosítja a fenti vállalások megvalósításához kapcsolódó többletköltségek ellentételezését. A JI projekt tehát az emisszió megtakarítási bevételek terhére történő technológiai fejlesztés céljából jön létre, a emisszió csökkentési program során kizárólag a CO₂ értékesítésből származó bevétel kerül felhasználásra. Egyéb bevétele a menedzsment tevékenységet végző Első Magyar Karbongazdálkodási Kft.-nek a programhoz kapcsolódóan nem keletkezik. A CO₂ bevételek teljes mértékben felhasználásra kerülnek a gazdák részére kifizetett 'emisszió-csökkentő környezetvédelmi szolgáltatások' megvásárlása során.

1.1. A projekt tárgya

„Mezőgazdasági emisszió-kibocsátás csökkentés részleges nitrogén műtrágya cserével és talajművelés váltással”.

1.2. A kivitelezés helye

Magyarország: Észak-Magyarországon és a dunántúli régiókban 25 ezer ha mezőgazdasági területen. Ezen területek pontos azonosítását szerződések alapján, táblaszintű regisztrációval (GPS-es blokkazonosítás alapján) garantálja a szállító, mely területek és szerződések a PDD háttéradatbázisában részletesen nyomon követhetőek. Lásd részletesen az 1. mellékletben.

1.3. A Szállítóra vonatkozó adatok

Neve, székhelye, címe, telefonszáma és elektronikus levélcíme:

Első Magyar Karbongazdálkodási Kft.

Képviseli: Riba Róbert ügyvezető igazgató

Cím: 2089 Telki, Tulipán utca 551.

E-mail: ribarobert@t-email.hu, Telefon: +36-30-2290168

Adószám: 23074675-2-13, Bankszámlaszám: 10918001-00000073-98980004

Statisztikai számjel: 23074675-7219-113-13

1.4. A Szállító által kijelölt kapcsolattartó

Neve, címe, telefonszáma és elektronikus levélcíme:

Kapcsolattartó: Riba Róbert ügyvezető igazgató

E-mail: ribarobert@t-email.hu, Telefon: +36-30-2290168

1.5. A projekt megvalósításának (ezen belül a beruházás végrehajtásának) ütemezése:

Fázisok	Dátumok
Programkezdés/felkészítés, tanácsadás és egyeztetések megkezdése	2011. április
Beruházás kezdete	2011. szeptember
Kreditálási időszak	2011. szeptember 1. - 2016. augusztus 31. között (5 év)
Projekt futamideje	2011-2018 (8 év)
JI Támogató Nyilatkozat	2011. július 20. (kiadva a Nemzeti Fejlesztési Minisztérium által)

Szakmai tanácsadó partner: **Carbon Management Hungary Nonprofit Kft.**
www.carbonmanagement.hu.

2. Technológiai és pénzügyi információk

2.1. Alkalmazott technológia

A technológia központi vezérlőelve a klímaváltozáshoz kapcsolódó alkalmazkodóképesség fokozása a szántóföldi növénytermesztési kultúrákban az 'IPCC, 2011 Summary for Policymakers' szerint:

„A szélsőséges események nagyobb hatással lesznek az éghajlattal szorosan összefüggő szektorok esetében, mint például a vízgazdálkodás, a mezőgazdaság, az élelmiszerbiztonság, az erdészet, az egészségügy és a turizmus. Például míg jelenleg nem lehetséges megbízhatóan előre jelezni egy vízgyűjtő területen jelentkező változásokat, addig *nagy megbízhatósággal* állítható, hogy az éghajlat változása súlyosan befolyásolhatja a vízgazdálkodási rendszereket. A kockázat csökkentéséhez és az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás előmozdításához fontos a **technológia átadás és az együttműködés**. Eddig e két terület között hiányzott a technológia transzfer és az együttműködés koordinációja, amely széttöredezett végrehajtáshoz vezetett.” (IPCC, 2011). Jelen program ezen problémakör áthidalásán keresztül célozza meg fosszilis eredetű műtrágya felhasználás részleges kiváltását legalább 50 kg nitrogén hatóanyag egyenértékű biológiai eredetű tápanyaggal, valamint az ezzel együtt alkalmazandó karbontakarékos művelésváltás megvalósításával.

Az alkalmazásra kerülő technológia előnye, hogy támogatja azt az IPCC (2011) alapelveit, mely szerint a leghatékonyabb alkalmazkodási és kockázatot csökkentő intézkedések azok, amelyek viszonylag rövidtávon fejlesztési előnyökkel, valamint hosszú távon a sérülékenység csökkenésével járnak (IPCC, 2011: Summary for Policymakers).

Az ÜHG csökkentési program CO_{2e} csökkenést jelentő beavatkozásai:

- **a fel nem használt műtrágya** előállításához, felhasználásához kapcsolódó fosszilis energiahordozók elkerülésének CO_{2e} egyenértéke. Ez a tétel tulajdonképpen annak a műtrágyának a fosszilis energia megtakarításait hivatott reprezentálni, amelynek gyártási energiaszükségletét elkerüljük a bevezetett projekt révén. (A számítások során kalkuláltuk a helyettesítő tápanyagok (komplex baktériumtrágya és univerzális hozamfokozó alga-levéltrágya, illetve ezeket kiváltó egyéb anyagféleség) gyártásához kapcsolódó emisszió kibocsátás mértékét is, amely az öt év alatt (a gyártó adatai alapján) mindössze 1125 tonna CO_{2e} kibocsátást jelentenek. Ugyanakkor figyelembe

vettük, hogy a baktériumtrágya valamint az alga-levéltrágya előállítás során, a levegő CO₂e tartalma az előállított biomassza széntartalmának mennyiségével csökken a szén felvétel miatt. Az IPCC protokollok azonban jellemzően (pl. brikett, pellet előállítás) nem kalkulálnak a fenti értékekkel, így ezeket jelen projekt esetében sem pozitív sem negatív irányba nem vettük figyelembe.

- **a mezőgazdasági tevékenység direkt és indirekt N₂O kibocsátásai**, a talaj nitrogén gazdálkodására gyakorolt hatások N₂O csökkentésének volumene. Ebben a tételben az ENSZ IPCC Éghajlatváltozási Kormányközi Testülete által meghatározott összefüggések szerint kalkuláljuk az N₂O csökkentés CO₂ egyenértékbe kifejezett volumenét.
- a „biomassza karbon mennyiségében” bekövetkező változás, **a talaj karbon-megkötésének növekedése** a művelésváltáshoz kapcsolódóan. A talajkarbon számítás a jelenlegi művelési rendszerekben egyáltalán nem szerepel optimalizációs feltételként, de tudományosan bizonyított tény, hogy a talaj fenntartható erőforrásjellege alapvetően a magas talajkarbon tartalmának köszönhetően biztosítható hosszú távon (Birkás, Klímakár kutatása alapján, 2010).

A tervezett ÜHG elkerülést megvalósító program alapeleme tehát az eddig használt nitrogén műtrágya kiváltása, átlagosan **50 kg 'N' hatóanyag szintig**, illetve a komplex baktériumtrágya és univerzális hozamfokozó alga-levéltrágya, illetve ezeket kiváltó egyéb anyagféleség alkalmazásához kapcsolódó művelésváltás bevezetése, amely hozzájárul a talaj karbontartalmának növeléséhez, és ezzel a légköri CO₂ (ÜHG) koncentráció csökkentéséhez is. (Egyszerű példa a szükséges művelésváltásra búza esetében: a korábban alkalmazott 22-25 cm-es nyitott szántás helyett kultivátoros/tárcsás hántás alkalmazása 6-10 cm-es elmunkálással. **A két művelésmód közötti talajkarbon megóvás különbsége 2,235 tonna „talajszén”, ami 8,18 tonna/ha CO₂e ÜHG elkerülésnek felel meg.**)

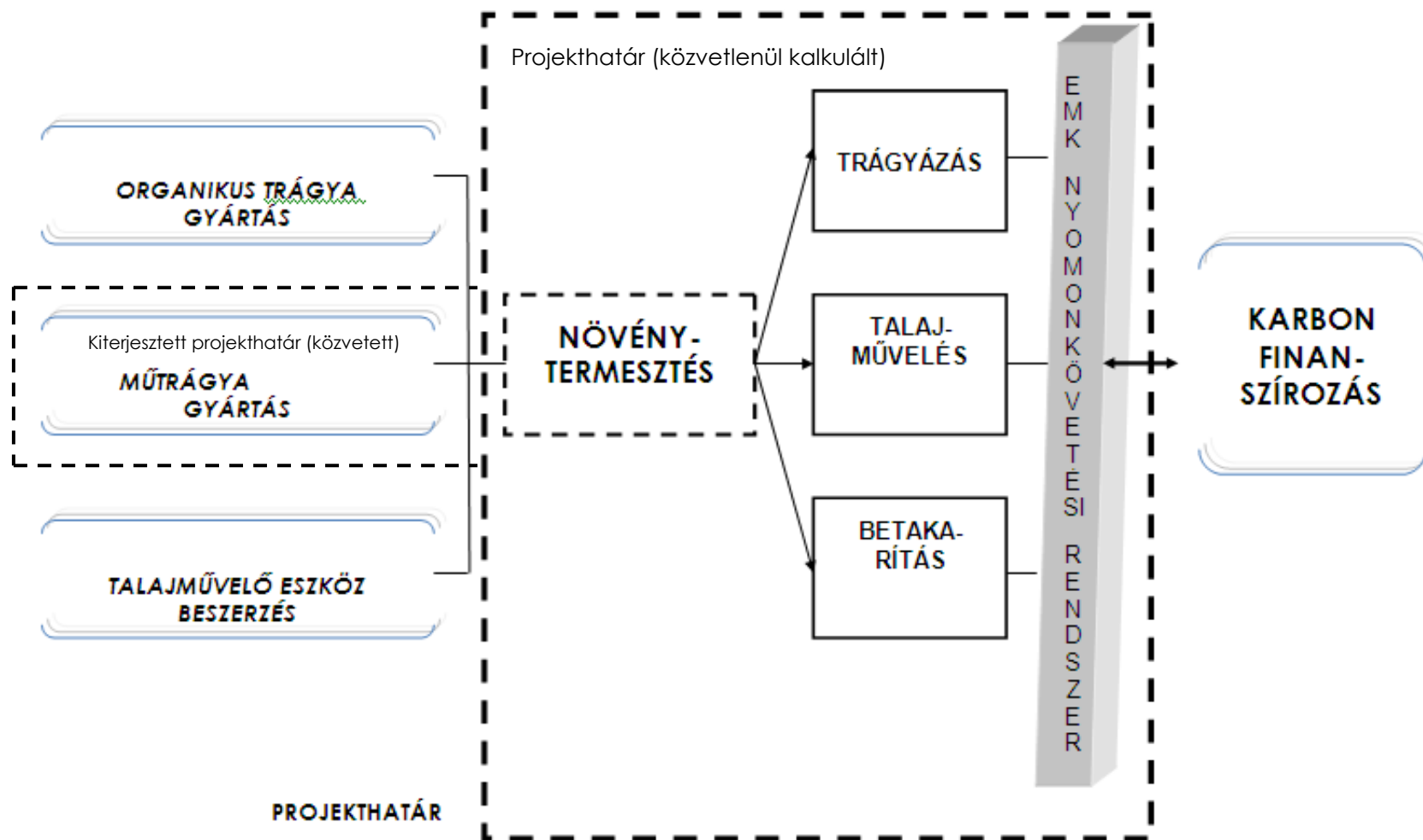
Az ÜHG elkerülés megvalósításának követéséhez a teljes életciklus, vagy folyamat olyan elemei kerületek lehatárolásra, amelyek egyértelműen azonosíthatók a változások, teljesítések ellenőrzése során (1. ábra).

2.2. A projekt előzetes finanszírozási terve

A biológiai alapú nitrogéncsere és a talajjavító alga felhasználáshoz kapcsolódó üzleti megoldás alapvetően kockázatos, és a normál üzletmenetben (BAU) az első 5 évben nem jelent a projektgazda számára bevételt, mivel a fent említett termékek önköltségi áron kerülhetnek csak be a forgalomba. A 6-ik évtől kezdődően a Projektgazda egy piaci alapú kereskedelmi értékesítéssel juttathatja el a gazdákhöz a bevezetett anyagokat.

Az alábbiakban (2. ábra) látható a projekt előzetes finanszírozási terve és a beruházáshoz kapcsolódó tételek.

1. ábra: Projekthatár meghatározása



2. ábra: A beruházás üzleti terve

Év	0. év	1. év	2. év	3. év	4. év	5. év	6. év	7. év	8. év
Beruházás	-400 000								
Bevételek		0	0	0	0	0	74 307	74 307	74 307
Működési költségek		30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000	30 000
CO2 csökkentési szolgáltatás ktg.e		318 457	318 457	318 457	318 457	318 457	0	0	0
Diszkonttényező	1,000	0,926	0,857	0,794	0,735	0,681	0,630	0,583	0,540
Pénzügyi egyenleg	-400 000	-348 457	-348 457	-348 457	-348 457	-348 457	44 307	44 307	44 307
Jelenérték	-400 000	-322 646	-298 746	-276 617	-256 127	-237 154	27 921	25 853	23 938
NPV	-400 000	-722 646	-1 021 392	-1 298 009	-1 554 135	-1 791 290	-1 763 369	-1 737 516	-1 713 579
NPV 8 évre	-1 713 579								

3. Alapvonal tanulmány

3.1. Addicionalitás igazolása

Annak részletes számításokkal történő bemutatása, hogy a projekt keretében megvalósuló fejlesztés/beruházás megfelel a környezetvédelmi és a pénzügyi addicionalitás követelményének, illetve a jogi addicionalitás igazolása; A 10. § (7) bekezdésének k) pontja szerinti projektek esetében a projekt teljes életciklusára (az erdőtelepítéstől az erdő faállományának kitermelését követő feldolgozási folyamat végéig) vonatkozóan a kibocsátási értékeket bemutató részletes számítások;

A projekt tartalmát illetően, annak kibocsátási alapszint tanulmánya és monitoring tervének megalkotása során a következő nemzetközileg elfogadott protokollokat veszi alapul, azoktól azonban több tekintetben eltér, ugyanis sem CDM, sem JI projekt és hozzá kapcsolódó módszertan nem került kifejlesztésre ezen a speciális mezőgazdasági területen. A figyelembevett módszertanok, melyek vívmányai szakmai szempontból értékelésre és egyes esetekben beépítésre kerültek jelen projektbe:

- UNFCCC (2009): „Offsetting of synthetic nitrogen fertilizers by inoculant application in legumes-grass rotations on acidic soils on existing cropland” ENSZ módszertan, AMS-III.A kóddal a CDM SSC típusú, mezőgazdasági szektorra fejlesztve.
- MSU-EPRI (2010): Quantifying N₂O Emissions Reductions in US Agricultural Crops through N Fertilizer Rate Reduction, Módszertani javaslat, Michigan State University-Electric Power Research Institute; VCS – Verified Carbon Standard önkéntespiaci módszertan.

3.1.1. Környezetvédelmi addicionalitás:

A fosszilis eredetű műtrágya **komplex baktériumtrágyával** való lecserélése hektáronként **50 kg nitrogén-hatóanyag** talajba jutását helyettesítheti, mely beavatkozás jelentősen javítja az ökológiai rendszer stabilitását. A szármadaradványokra kijuttatott komplex baktériumtrágya hatására felgyorsul a cellulózbontás, az azonnal lezárt talaj megőrzi, növeli a talaj karbontartalmát, az nem kerül a légkörbe, a nitrogénmegkötő baktériumok és a foszformobilizáló baktériumok szükségtelenné teszik a nagydózisú műtrágyák használatát, azonos hozamszintek elérése mellett.

A talaj karbontartalmának növelése érdekében, a karbontakarékos művelésváltás mellett, egy menetben **algás levéltrágya** is kijuttatásra kerül. Algás levéltrágya hatására a növények csírázási és növekedési esélyei javulnak, a gyökér és a növény zöldtömege megnő, korábban kezdődik a virágzás és jobb a terméskötődés, rövidebb lesz a termesztési idő. Szabályozó hatásával fokozza a termés íz- és zamatanyagainak képződését, növeli a termés eltarthatóságát és csökkenti nitrát tartalmát. Növeli a betegségekkel és a kártevőkkel szembeni ellenálló képességét és erősíti a növények szárazságtűrő képességét. Kevesebb műtrágya szükséges azonos vagy magasabb hozam eléréséhez. A növények különböző fejlődési stádiumában 10 l/ha mennyiségben növényre permetezve kerül kijuttatása.

3.1.2. Pénzügyi addicionalitás:

Az illetékes minisztérium (ma NFM, korábban KvVM) által meghatározott addicionalitás fogalma: „a projektalapú tevékenységekkel szemben támasztott követelmény, melynek értelmében a projekt *többlet* antropogén ÜHG-kibocsátás csökkentését eredményezi, amely csökkentés egyébként a projektalapú tevékenység létrejötte és működése nélkül, a kibocsátási *alapszint megvalósulása esetén* nem jönne létre.”

Ugyanakkor a benyújtott PDD egy bevételt nem termelő projektet tartalmaz, amely esetben, az útmutató leírása alapján a következőképpen elemezendő az addicionalitás kérdése: „**A bevétellel nem járó ÜHG-kibocsátás csökkenést eredményező projektek** (pl. sújtólég elégetése, vegyipari tevékenység melléktermékeként keletkező ÜHG gázok átalakítása), **amennyiben nem jogszabályi kötelezettségnek tesznek eleget, minden esetben addicionálisnak tekinthetők**, mert nem járnak a projekt gazda számára bevétellel.”

Ennek megfelelően az addicionalitás elemzését a jogi addicionalitás alfejezetben részletezzük megfelelően, ugyanakkor a projekt emissziós bevételek nélküli életképtelenségét a 2. ábra világosan bemutatja.

A projekt üzleti megvalósulása a CO₂ bevételek realizálása nélkül nem lehet része a BAU gyakorlatnak. A komplex baktériumtrágya, illetve az algás levéltrágya alkalmazása a relatíve magas beszerzési költségek, illetve termékekhez kapcsolódó újszerűség kockázata miatt, a normál piaci árszinten nem működik megfelelő mértékben. A termékek co-finanszírozása, azaz CO₂

bevételek révén támogatott beszerzése, elfogadható szintre csökkenti a gazdálkodó kockázatát.

A projekt tervezett éves emisszió-csökkentése a kreditálási időszak alatt:

Év	2012	2013	2014	2015	2016
ÜHG csökkentés tCO ₂ e-ben	200 000	200 000	200 000	200 000	200 000

A mezőgazdasági termelési ciklus miatt, amelyet szept. 1-aug 31. határozunk meg, a keletkezett CO₂e csökkentés a naptári évhez képest eltérően jelentkezik majd.

3.1.3. Jogi adicionalitás:

A program nem írja elő olyan feltételrendszer teljesítését a gazdák számára, amely egyébként is része a jogi kötelezettségeik teljesítésének. Azokon a szántóterületeken, amelyeken mind művelés, mind a műtrágyázás esetében támogatási alapfeltétel (KAP ökológiai gazdálkodás (834/2007/EK és a Bizottság 889/2008/EK rendelet), természetvédelmi területeken történő gazdálkodás) a fosszilis nitrogén elkerülése, vagy „minimum tillage” gazdálkodás betartása, azok a területek a programban nem vehetnek részt.

Ezeknek a feltételeknek az ellenőrzése a gazdálkodókkal történő szerződés megkötése előtt kell megtörténnie. Az KAP támogatási rendszerén belül, az agrárkörnyezet-gazdálkodási programban részt vevő gazdaságok bevont területei (Natura 2000, nitrátérzékeny) is részt vehetnek az emisszió elkerülési programban, de esetükben a maximálisan kijuttatható 170 kg/ha nitrogén hatóanyag tekintendő a kibocsátási alapszintnek, és ebből kell igazoltan 50 kg/ha nitrogén hatóanyagot kiváltaniuk komplex biotrágyával a programban.

Az emisszió-elkerülési program biotrágya felhasználásra és talajművelésre vonatkozó kötelezettségei a **JFGK, azaz** a jogszabályban foglalt gazdálkodási követelményekre vonatkozóan feltétlenül összeegyeztetendő, azokért a teljesítésekért, amelyekért a gazdálkodó a KAP rendszeréből támogatásra jogosult, azzal már a emisszió-csökkentésben CO₂ elszámolást nem valósíthat meg. A kölcsönös megfeleltetés vonatkozó elemei, amely a kapcsolódó előírások összefoglalása, a **Tanács 73/2009 (2009. január 19) EK rendelet** II. sz. mellékletében található. A főbb elemei a természetvédelmi, környezetvédelmi, növény-egészségügyi, állatjelölési-állategészségügyi, és állatvédelmi szabályozások.

A projekt figyelembe veszi a Közös Agrárpolitika 2013-tól kezdődő reformját is, amelyet az Európai Bizottság a „*Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions: The CAP towards 2020: Meeting the food, natural resources and territorial challenges of the future*” közleményében tudat (COM2010/672 FINAL), Brussels, 18.11.2010.

Kibocsátás csökkentési területek	Jogi addicionalitás
<p>a fel nem használt műtrágya előállításához, felhasználásához kapcsolódó fosszilis energiahordozók elkerülésének CO_{2e} egyenértéke</p>	<p>A fel nem használt műtrágya által elkerült gyártáshoz kapcsolódó kibocsátás csökkentés hiteles adatait a UNFCCC által használt "Energy Consumption and Greenhouse Gas Emissions in Fertilizer Production"; G.Kongshaug, 1998, tudományos munkából számítjuk.</p>
<p>a mezőgazdasági tevékenység direkt és indirekt N₂O kibocsátásai, a talaj nitrogén gazdálkodására gyakorolt hatások N₂O csökkentésének volumene.</p>	<p>A projektben résztvevő környezetileg érzékeny és azokon kívüli területeken kiszórható műtrágyamennyiség egyaránt a vonatkozó 2002/IX. 4-i (FVM-KvVM) rendelet alapján 170 kg N/ha mennyiségben maximalizálja a kiadható nitrogén hatóanyagot.</p>
<p>a „biomassza karbon mennyiségében” bekövetkező változás, a talaj karbon-megkötésének növekedése a művelésváltáshoz kapcsolódóan.</p>	<p>A gazdálkodók a jelenlegi jogi környezetben nem kötelesek sem végrehajtani sem beszámolni klímatakarékos talajművelésről, ez nem tartozik a KAP környezetvédelmi kötelezettségei és a gazdák jövőbeli gazdálkodási céljai közé a projekt hiányában. „<i>Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions: The CAP towards 2020: Meeting the food, natural resources and territorial challenges of the future</i>” (COM2010/672 FINAL) alapján.</p>

3.2. Kibocsátási alapszint (baseline):

A kibocsátási alapszint meghatározása, az ehhez alkalmazott módszer bemutatása és igazolása; az alapszint az adott együttes végrehajtási projekt megvalósítása nélküli kibocsátási érték becslése, amely viszonyítási alapként szolgál a projekt által elért kibocsátás-csökkentés meghatározására;

A **kibocsátási alapszint (baseline)** kalkulációja esetében az alábbi táblázat tartalmazza a kalkulációs tételeket.

	Forrás	Gáz/Karbon tároló	Projekt kalkuláció állapota	Magyarázat
Kibocsátási alapszint (baseline)	Direkt emisszió a talajból	CO ₂	Kalkulált	CO ₂ emisszió a talaj megműveléséből fakadóan
		C	Kalkulált	A talajba visszaforgatott C a növényi maradványból
		N ₂ O	Kalkulált	Műtrágya használathoz kapcsolódó direkt N ₂ O emisszió
		N ₂ O	Kalkulált	Állati eredetű trágya használatához kapcsolódó direkt N ₂ O emisszió
		N ₂ O	Nem kalkulált	Nitrogén-megkötő növények direkt N ₂ O emissziója
		N ₂ O	Kalkulált	Talajba beforgatott növényi maradványok direkt N ₂ O emissziója
	Indirekt emisszió a talajból	N ₂ O	Kalkulált	Műtrágya használathoz kapcsolódó indirekt N ₂ O emisszió
		N ₂ O	Nem kalkulált	Állati eredetű trágya használatához kapcsolódó indirekt N ₂ O emisszió

	Műtrágya legyártásához kapcsolódó kalkulációk	CO ₂	Kalkulált	Gyártáshoz kapcsolódó műtrágya típusonként kalkulált gyártási CO ₂ kibocsátás
--	--	-----------------	-----------	---

A kalkulációhoz szükséges megállapítani az egyes növények termésátlagát, vetésterületét, az alkalmazott technológiát és alkalmazott vetésforgót és a kiszórt műtrágya mennyiségét. A fenti táblázat tételeinek kalkulációjához szükséges módszertant az ENSZ hivatkozott módszertanai és képletei alapján számoltuk ki. A gazdáknál végzett felmérések alapján az alapvonalis kibocsátás összegénél az állati eredetű szerves trágya N hatóanyagtartalma is beszámításra került az alapvonalba, de annak jövőbeli változása, növelése/csökkentése az elszámolható ÜHG mennyiségét nem befolyásolja, fent említett változása pedig folyamatos monitoring tárgyát képezi.

A módszertani leírás:

Az eljárásmodok esetében az IPCC 1996-os és 2006-os eljárásmodjaira, valamint Dr. Birkás Márta MTA Klímakár kutatási projektjének eredményeire alapozzuk az alkalmazott módszertant. Alapvetően a talaj, mint az egyik karbon tárolóra gyakorolt, emberi tevékenység által okozott ÜHG kibocsátás és C tároló kapacitásában bekövetkező változásokat vizsgáljuk (Paustian et al., 1997; Bruce et al., 1999; Ogle et al., 2005). Az alkalmazott módszertanok az alábbi területeket ölelik fel szántóföldi művelési ágú területek esetében:

1. a művelési eljárásban bekövetkező változások a talaj CO_{2e} kibocsátására gyakorolt hatása,
2. a föld feletti növényi szármadaradvány, biomassa állományában bekövetkező változások vizsgálata,
3. a talajba bevitt különböző nitrogén források által kibocsátott N₂O változásainak vizsgálata,
4. az ipari nitrogén műtrágya gyártásához kapcsolódó változások vizsgálata.

A CO_{2e} vállalás az kibocsátási alapszint és a projekt aktivitás révén történő jövőbeli technológiai váltások kibocsátása közötti különbséget jelentik. A könnyebb érthetőség kedvéért a negatív értékek csökkentéseket jelentik, a pozitív értékek pedig többletkibocsátásokat jelentenek.

A kibocsátási alapszint kalkulációja esetén kétféle eljárás mód közül lehet választani. Az anyagban az egyes mezőgazdasági területeken működtetett információ-szolgáltatási rendszerek fejlettsége határozza meg az eljárás módot. A kibocsátási alapszint kalkulációjakor választani kell az eljárás módok közül, és azt minden tétel esetében következetesen alkalmazni kell.

ADATFELVÉTEL MÓDJA A KIBOCSÁTÁSI ALAPSZINT (BASELINE) MEGÁLLAPÍTÁSÁRA

Eljárás mód 1: Az elmúlt 5 évben alkalmazott termelési gyakorlat hitelesíthető és pontos információinak megadásával (gazdálkodási napló alapján).

Az elmúlt 5 évre visszamenőlegesen rögzített pontos és hitelesíthető információkkal rendelkezik a gazda, így teljes 5 év adatát tudja feltölteni a kalkulációt végző rendszerbe a gazdanapló alapján. Így az 5 év átlagaként generálódik a kibocsátási alapszint, mely kötelezően szakértővel egyeztetve, véglegesíthető. Az 5 éves adatsor lesz a kibocsátási alapszint kalkulált értéke.

Tényadatok: 5 éves hitelesített adatsor alapján, évenként beírva a pontos adatokat.

Eljárás mód 2: Az elmúlt 5 évben alkalmazott termelési gyakorlat információinak megadása adathiány esetén és szakértői becsléssel felépítve.

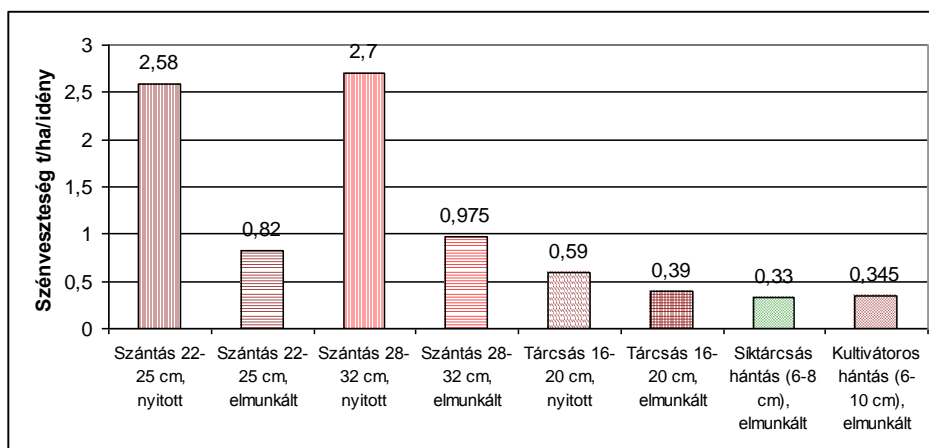
Ebben az esetben az átlagos körülmények közötti gazdálkodás esetén alkalmazott tevékenységeket, kijuttatott inputokat kell megadni. Ebbe a kategóriába tartozik az az eset is, amelynél feltételezhető, hogy a projekt elmaradása esetén egy rosszabb technológiára lesz kénytelen átállni a gazdálkodó (pl. nem tud eszközparkot fejleszteni, olcsóbb, környezetre ártalmasabb anyagokat lesz kénytelen használni, stb.). Némely esetben a rendszer javaslatot tesz inputokra vonatkozóan. Ezek az adatok az adott termeléshez szükséges minimumokat adja meg, tehát ezektől kedvezőtlenebb érték beírása rossz gazdálkodási gyakorlatnak felel meg, így célszerű ezen értékekkel számolni.

Tényadatok: BAU (business as usual) szerint 5 éves kalkulált adatsor a kibocsátási alapszint, ebben az eljárás módban 50% hitelesíthető adat megléte esetén, a maradék 50% adatok szakértői becsléssel együtt való kalkulációként érvényes.

Az egyes tételek esetében az alábbi képletek alapján kerül számításra a kibocsátási alapszint.

1. a művelési eljárásban bekövetkező változások talaj CO₂ kibocsátására gyakorolt hatás számítási menete:

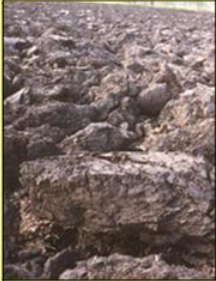




Az alábbi táblázat mutatja be magyarországi kísérletek alapján a különböző talaj-előkészítési eljárás módok által okozott szénvesztéseket nyitott és zárt művelésmódok esetében.



Forrás: Dr. Birkás Márta, 2008.

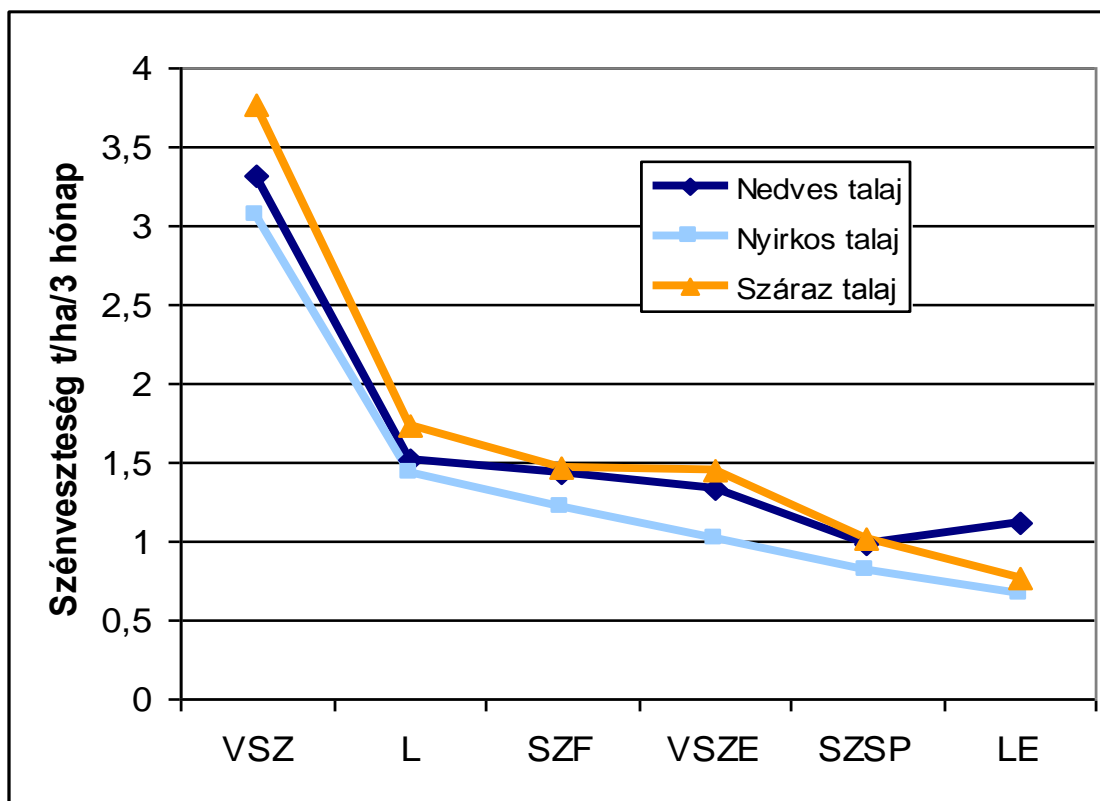
A vizsgálatok alapján megállapítható, hogy egy hektáron akár 2 t C megtakarítás is elérhető, amely CO₂ egyenlegben (44/12-es konverziós szorzóval számolva) 7,33 t CO₂/ha. Dr. Birkás Márta kutatásai rámutatnak arra is, hogy ez a C megtartás csak abban az esetben igaz, ha a területről a növényi maradványok betakarítása nem történik meg. Így csak olyan területek bevonása ajánlott, amelyek esetében nem történik növényi maradvány (szalma) lehozatala.

Nyári művelések klímavédelmének bírálata

Nyári szántás	Nyári szántás	Talajlazítás	Talajlazítás	Mély tarlóhántás	Sekély tarlóhántás
elmunkálatlan felület	elmunkált felület	elmunkálatlan felület	elmunkált felület	lezáratlan felület	lezárt felület
					
Szénvesztés friss műveléskor kg / ha / nap					
120-260	31-110	22-160	18-80	20-45	5-15

Nyári művelések klíma-stressz csökkentő hatása

Forrás: Dr. Birkás Márta, 2008.



C- flux nyári mélyművelések esetén (Hatvan, 2005-2007)

Forrás: Dr. Birkás Márta, 2008.

VSZ: váltvaforgató eke, L: lazító, SZF: ágyeke + egyengető, VSZE: váltvaforgató eke + elmunkáló, SZSP: eke + síktárcsa, LE: lazító + síktárcsa

Munkaművelet	Szénveszteség, t C/ha	
	nyitott	elmunkált
Szántás 22-25 cm	2,58	0,82
Szántás 28-32 cm	2,7	0,975
Tárcsás 16-20 cm	0,59	0,39
Síktárcsás hántás 6-8 cm elmunkált	0,59	0,33
Kultivátoros hántás 6-10 cm elmunkált	0,59	0,345

Forrás: Dr. Birkás Márta, 2008.

Várható CO₂ megtakarítás az elmunkálthoz képest az összes változattal összehasonlítva, t CO₂/ha

Megnevezés	Elmunkált					
	Szántás 22-25 cm	Szántás 28-32 cm	Tárcsás 16-20 cm	Síktárcsás hántás 6-8 cm	Kultivátoros hántás 6-10 cm	
Nyitott	Szántás 22-25 cm	6,453333	5,885	8,03	8,25	8,195
	Szántás 28-32 cm	6,893333	6,325	8,47	8,69	8,635
	Tárcsás 16-20 cm	-0,84333	-1,41167	0,733333	0,953333	0,898333
	Síktárcsás hántás 6-8 cm	-0,84333	-1,41167	0,733333	0,953333	0,898333
	Kultivátoros hántás 6-10 cm	-0,84333	-1,41167	0,733333	0,953333	0,898333

Forrás: Dr. Birkás Márta nyomán, 2008.

A számítás menete:

$$CO_{2e} = A * EF_{Cvam} * 44/12$$

ahol,

A = összes terület nagysága, amely az adott művelettel került elmunkálásra, ha

EF_{Cvam} = emissziós faktor adott művelés hatására bekövetkező talaj CO_{2e} kibocsátására, t C veszteség/ha

Táblázat a kibocsátási alapszint kalkulációjára

Base-line kalkulációk									
Talajelőkészítési technológia területének megadása, ha									
Elmunkált					Elmunkálatlan				
-5. év									
Növény megnevezése	Szántás 22-25 cm, elmunkált	Szántás 28-32 cm, elmunkált	Tárcsás 16-20 cm, elmunkált	Síktárcsás hántás 6-8 cm elmunkált	Kultivátoros hántás 6-10 cm elmunkált	Egyéb, elmunkált:	Szántás 22-25 cm	Szántás 28-32 cm	Tárcsás 16-20 cm
1 Őszi búza							1		
2 Szemes kukorica									
3 Repce									
4 Napraforgó									
Összes kibocsátás:		2,58 t C		CO _{2e}		9,46 t CO ₂			
1 ha-ra vetített kibocsátás:		2,58 t c/ha		Átlagos CO _{2e}		9,46 t CO ₂ /ha			
Összes terület:		1 ha							

Forrás: Karbon kalkulációs excel segédlet

2. A föld feletti növényi maradvány biomassza állományában bekövetkező változások vizsgálatát, amelyet a talajba forgatnak vissza,

Az alábbi képletek mutatják be a kalkuláció menetét. Az egyes képletek egymásra épülnek a növekedés-csökkenés metódusát bemutatva az egyes szintek kalkulációiban.

$$\Delta C_{AFOLU} = \Delta C_{FL} + \Delta C_{CL} + \Delta C_{GL} + \Delta C_{WL} + \Delta C_{SL} + \Delta C_{OL}$$

ΔC = Karbon mennyiségében bekövetkezett változás

AFOLU = Mezőgazdaság, erdőgazdálkodás és egyéb földhasználat

FL = Erdő

CL = Szántó terület

GL = Legelő, gyepek

WL = Nádas, halastó

SL = Művelés alól kivont/pihentetett

OL = Egyéb

Forrás: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4, Agriculture, Forestry and Other Land Use; Chapter 2: Generic Methodologies Applicable to Multiple Land-Use Categories, 6.o.

A földhasználatban bekövetkező változások vizsgálatára (pl. művelési ág váltása, termelési eljárás miatt bekövetkező változások) az alábbi általános képlet szolgál.

$$\Delta C_{LU} = \Delta C_{AB} + \Delta C_{BB} + \Delta C_{DW} + \Delta C_{LI} + \Delta C_{SO} + \Delta C_{HWP}$$

ΔC = adott földhasználat karbon állományában bekövetkezett változásokat előidéző tényezők változásai

AB = föld feletti biomassza

BB = földalatti biomassza

DW = elhalt

SL = talaj

HWP = betakarított növényi állomány

A fenti elnevezések minősülnek a biomaszra állomány karbon változásának követését szolgáló altárolóknak.

Forrás: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4, Agriculture, Forestry and Other Land Use; Chapter 2: Generic Methodologies Applicable to Multiple Land-Use Categories, 7.o.

Időszaki változás a karbon állományban tárolónként a növekedés-csökkenés módszere szerint a következő képlet alapján számolandó:

$$\Delta C = \Delta C_G - \Delta C_L$$

Ahol:

ΔC = időszaki karbon állományban bekövetkezett változás az adott tárolóban, t C/év

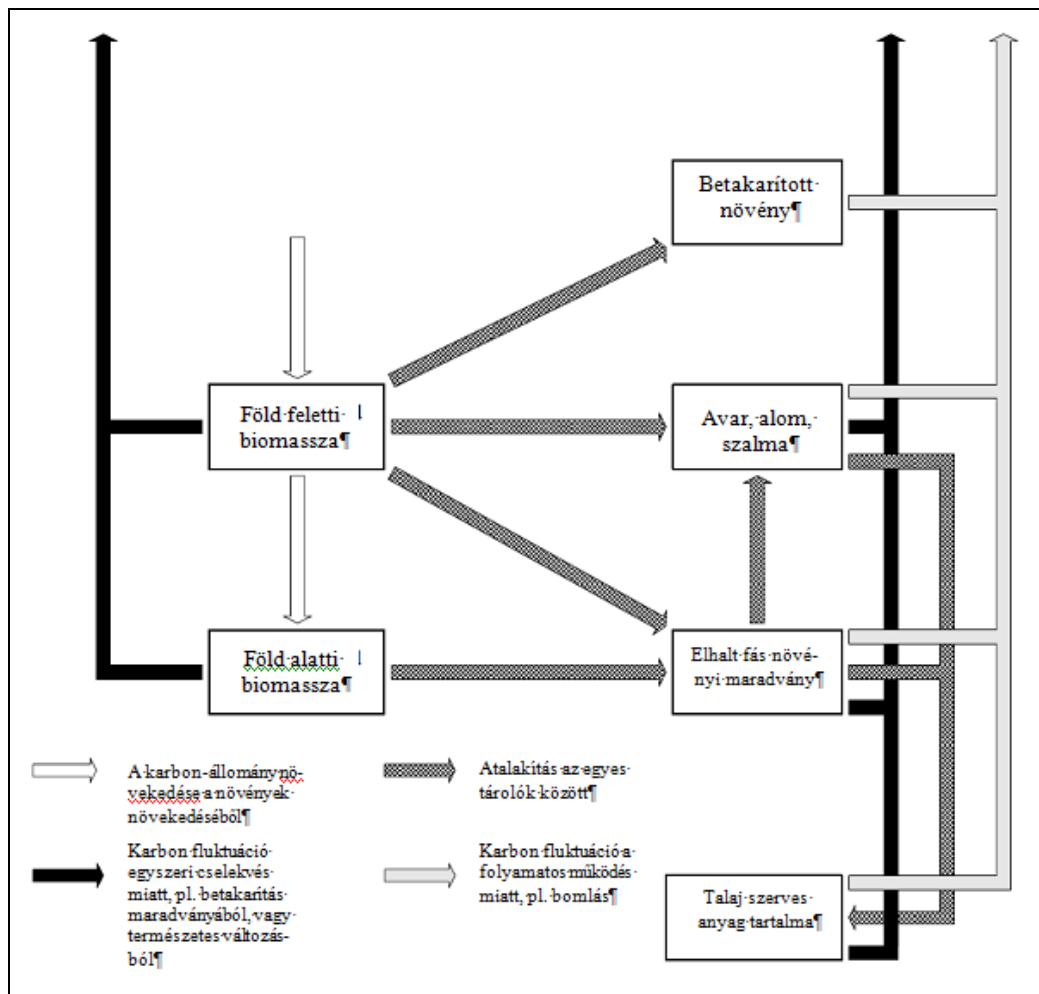
ΔC_G = időszaki karbon növekedés, t C/év

ΔC_L = időszaki karbon csökkenés, t C/év

Forrás: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4, Agriculture, Forestry and Other Land Use; Chapter 2: Generic Methodologies Applicable to Multiple Land-Use Categories, 9.o.

Az IPCC feltételezi, hogy az egyéves szántóföldi növények esetében a föld alatti biomaszra talajkarbonra gyakorolt hatása semleges, azaz a karbonmérlegben változást nem okoz, ezért ezzel a jelen projekt sem számol.

Karbon állomány változás sematikus ábrája a karbon tárolók között:



Forrás: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4, Agriculture, Forestry and Other Land Use; Chapter 2: Generic Methodologies Applicable to Multiple Land-Use Categories, 8.o.

Az időszaki karbon növekedés az alábbi képlet szerint kalkuláljuk.

$$\Delta C_G = \sum_{i,j} A_{i,j} * G_{TOTAL_{i,j}} * CF_{i,j}$$

ΔC_G = időszakonkénti növekedés a karbon állományban ugyanabban a művelési ágban ugyanazon ökológiai és klimatikus zónában, t C/év
 A = termőterület nagysága, amely ugyanabban a művelési, ökológiai és klimatikus viszonyok között marad, ha

G_{TOTAL} = átlagos biomassza növekedés, t sz.a./ha/év

i = ökológiai zóna (i = 1-től n-ig)

j = klimatikus zóna (j = 1-től m-ig)

CF = szárazanyag karbon frakciója, t C/t sz.a.

G_{TOTAL} a teljes biomassza állomány növekedését magában foglalja, tehát a föld feletti és a földalatti állományt is. Szántóföldi egyéves termesztés esetén az IPCC módszere szerint a földalatti állományban nem számolunk állományban bekövetkezett változással. A föld feletti állományban is csak abban az esetben van értelme a számítás menetének, ha a kiindulási állapothoz képest többlet szerves anyag kerül beforgatásra a talajba. Így ennek számításakor a talaj N forgalmának számításakor alkalmazott, növényi származadványokból származó biomassza számítását vettük át.

$$F_{CR} = \sum_i [(Crop_{O_i} * Res_{O_i} / Crop_{O_i} * Frac_{DMI} * Frac_{NCROI} * (1 - Frac_{BURNi} - Frac_{FUEL-CRi} - Frac_{CNST-CRi} - Frac_{FODi})]$$

ahol,

$Crop_{O_i}$ = termésátlag, t/ha

$Res_{O_i} / Crop_{O_i}$ = származadvány/termésmennyiség aránya

$Frac_{DMI}$ = szárazanyag tartalom

$Frac_{NCROI}$ = adott növény N tartalma

Forrás: IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management 4.94 in National Greenhouse Gas Inventories

A képletből alkalmazzuk az összes föld feletti biomassza állomány számítás menetét, melyet a származadványokra vonatkoztatunk. Ez felel meg a G_{TOTAL} -nak.

A számítás menetén annyit változtatunk, hogy a base-line esetében azt kell bizonyítani, hogy a vállalásnál valóban többlet karbon keletkezik, tehát nem csak a termésátlag változás miatt következik be karbon tárolás, hanem a gazdálkodási rendszerben maradó tudatos karbon visszatartás miatt is.

Így az évenként alkalmazható képlet a következőképp alakul.

$$C_{res} = \sum_i [(Crop_{O_i} * Res_{O_i} / Crop_{O_i} * Frac_{DMI} * CF_i * (1 - Frac_{ELVIT})]$$

ahol, $Frac_{ELVIT}$ = a származadványból a területről levitt arány

Táblázat a kibocsátási alapszint kalkulációjára:

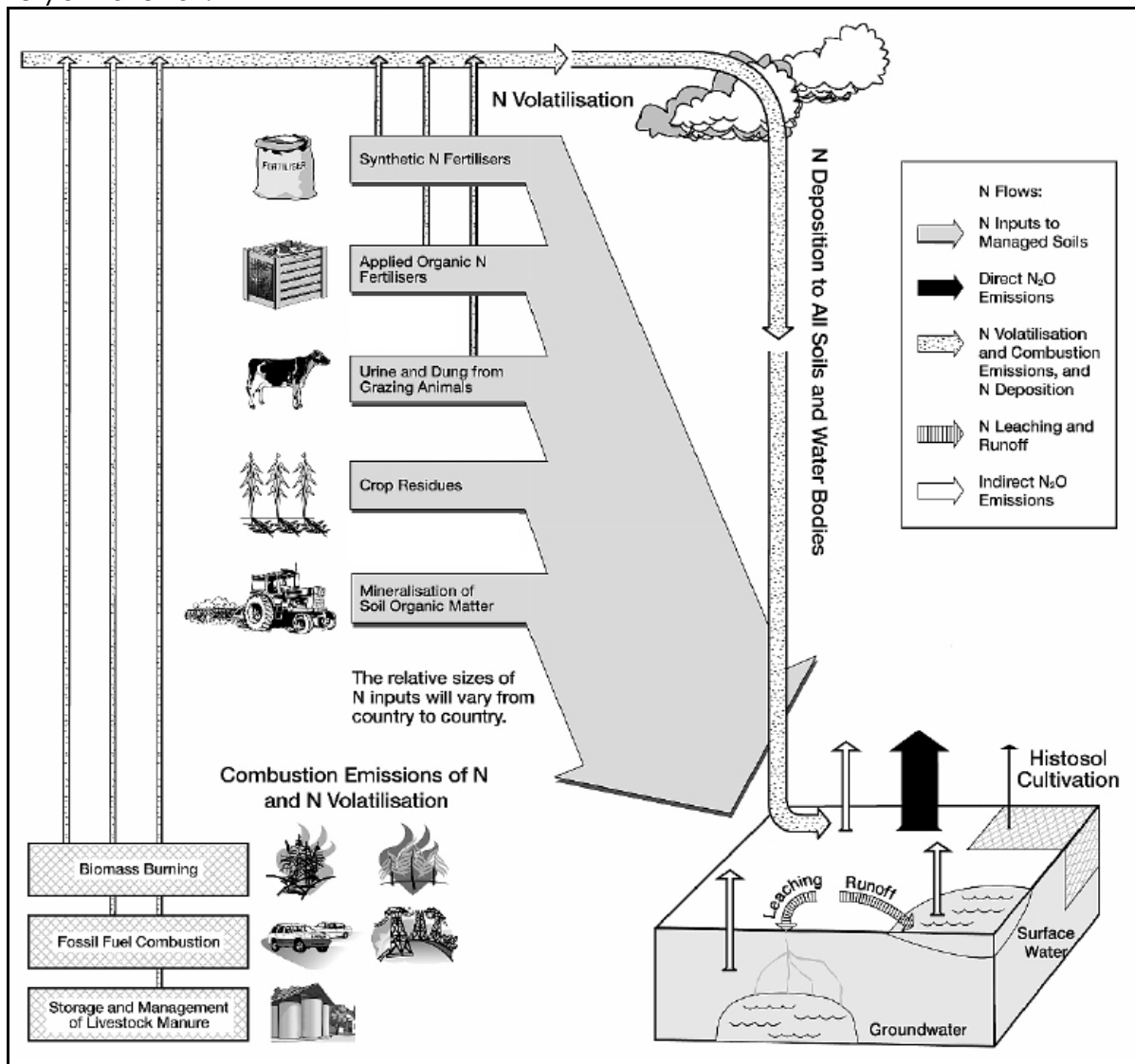
Base-line kalkulációk										
-5. év										
Növény megnevezése	Vetésterület, ha	Termésátlag, t/ha	N hatóanyag, kg/ha	Levitt származadvány aránya az összeshez képest, %	Számított N hatóanyag, kg/ha	Szerves N hatóanyag típusa	Szerves/Higtrágya mennyisége, t/ha v. m3/ha	Biomassza t C	N használat N2O értéke	
1 Őszi búza	1	4,5	120	80,00%	121,5			0,48263085	3,960043758	
2 Szemes kukorica					0			0	0	
3 Repce					0			0	0	
4 Napraforgó					0			0	0	
Összes kibocsátás biomasszából:		0,48263085 t C		CO2e	1,76964645 t CO2	Átlagos CO2e:		2,94973949 t CO2/ha		
Összes kibocsátás N-ből:		3,960043758 kg N2O/ha		CO2e	1,18009304 t CO2					
Összes terület:		1 ha		Összes CO2e:	2,94973949 t CO2					

Forrás: Karbon kalkulációs excel segédlet

A táblázat első 5 oszlopa kitöltésével kapjuk meg a „Biomassza + C” oszlopa adatát, amely a fenti képletek segítségével adja meg a talajba visszaforgatott C mennyiségét.

3. A talajba bevitt különböző nitrogén források által kibocsátott N₂O változásainak vizsgálatát,

Az alábbi ábra mutatja be a talaj N tápanyag gazdálkodásához kapcsolódó folyamatokat.



Forrás: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4, Agriculture, Forestry and Other Land Use; Chapter 11: N₂O Emissions from Managed Soils, and CO₂ Emissions from Lime and Urea Application, 8.o.

A N körforgáshoz kapcsolódóan: direkt és indirekt kibocsátásokról beszélhetünk a projekt kapcsán. A kalkulációkban releváns tényezőknek

tekintjük a tápanyag gazdálkodáshoz kapcsolódó változtatásokat. Az alábbiakban mutatjuk be a direkt és indirekt elemek kalkulációs módszertanát.

A gazdáknál végzett felmérések alapján az alapvonalai kibocsátás összegénél az állati eredetű szerves trágya N hatóanyagtartalma is beszámításra került az alapvonalba, de annak jövőbeli változása, növelése/csökkentése az elszámolható ÜHG mennyiségét nem befolyásolja, fent említett változása pedig folyamatos monitoring tárgyát képezi.

I. Direkt, vagy közvetlen kibocsátás mérésének módszere

A talaj NO kibocsátás kalkulációja során az alábbi képlet szerinti összetevők alapján történik:

$$N_2O_{\text{Direct-N}} = [(F_{SN} + F_{AM} + F_{BN} + F_{CR}) * EF_1] + (F_{OS} * EF_2)$$

Forrás: IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management 4.94 in National Greenhouse Gas Inventories

Ahol:

$N_2O_{\text{Direct-N}}$ = N_2O -N kibocsátás N egységekben kifejezve (in units of Nitrogen)

F_{SN} = Talajba juttatott műtrágyából származó éves N mennyiség NH_3 és NO_x veszteséggel korrigálva

F_{AM} = Talajba juttatott állati trágyából származó éves N mennyiség NH_3 és NO_x veszteséggel korrigálva

F_{BN} = N megkötő növények által megkötött N éves mennyisége

F_{CR} = Visszaforgatott növénymaradványok éves N tartalma

F_{OS} = Adott évben megművelt organikus gazdálkodású terület

EF_1 = N inputok (Kg N_2O -N/Kg N input) emissziófaktor

EF_2 = Organikus gazdálkodású terület (Kg N_2O -N/ha-év) emissziófaktor

A projekt keretében nem számolunk a N-kötő növényekkel illetve az ökogazdálkodás keretében zajló művelési területekkel.

1.1. Műtrágyából származó éves N mennyiség, veszteséggel korrigálva (F_{SN})

Az F_{SN} változó az éves kijuttatott műtrágya N mennyiséggel arányos. Figyelembe veszi az eltávozó nitrogént. Az éves kijuttatott összes műtrágya (F_{FERT}) alapján számolható. Az F_{SN} korrigálva az NH_3 és NO_x formájában eltávozó N mennyiségével ($Frac_{GASF}$; alapértéke 0,3):

$$F_{SN} = F_{FERT} * (1 - Frac_{GASF})$$

Forrás: IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management 4.94 in National Greenhouse Gas Inventories

1.2. Talajba juttatott állati trágyából származó éves N mennyiség veszteséggel korrigálva (F_{AM})

Az F_{AM} változó az éves kijuttatott állati trágya N mennyiséggel arányos, ami az éves kijuttatott összes állati trágya alapján számolható:

$$F_{AM} = (\sum_T (N_{(T)} * N_{EX(T)}))$$

Forrás: IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management 4.94 in National Greenhouse Gas Inventories

Az alábbi táblázat tartalmazza a különböző állati trágya beltartalmi értékeit.

	N	Nedvesség
Sertés hígtrágya	1,7	kg/m ³
Szarvasmarha hígtrágya	2,2	kg/m ³
Tyúktrágya	2,45	%
Libatrágya	0,55	%
Kacsatrágya	1,5	%
Galambtrágya	2,75	%
Szarvasmarha szalmástrágya	1,8	kg/t

Jelen projektben az állati eredetű trágyákban változást nem engedünk meg, így ennek számítását kizártuk. A táblázatok ugyan alkalmasak az elszámolásra, de ezen döntés eredményeképp tilos adatot kitölteni ezen oszlopokban.

1.3. Növényi szármadványból származó N mennyiség veszteségekkel korrigálva (F_{CR})

$$F_{CR} = \sum_i [(Crop_{O_i} * Res_{O_i} / Crop_{O_i} * Frac_{DM_i} * Frac_{NCRO_i} * (1 - Frac_{BURN_i} - Frac_{FUEL-CR_i} - Frac_{CNST-CR_i} - Frac_{FOD_i})]$$

ahol,

$Crop_{O_i}$ = termésátlag, t/ha

$Res_{O_i} / Crop_{O_i}$ = szármadvány/termésmennyiség aránya

$Frac_{DM_i}$ = szárazanyag tartalom

$Frac_{NCRO_i}$ = adott növény N tartalma

Forrás: IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management 4.94 in National Greenhouse Gas Inventories

II. Indirekt, vagy közvetett kibocsátás mérésének metódusa

$$N_2O_{INDIREKT} - N = N_2O_{(G)} + N_2O_{(L)} + N_2O_{(S)}$$

Forrás: IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management 4.94 in National Greenhouse Gas Inventories

ahol

$N_2O_{(G)}$ = N₂O kibocsátás párolgás útján szintetikus műtrágya és az állati trágya N, és az azt követő légköri lerakódás a NO_x és az NH₄, (kg N / év)

$N_2O_{(L)}$ = N₂O kibocsátás a kimosódásból és elszivárgásból a kijuttatott műtrágyából és állati eredetű trágyából, (kg N / év)

$N_2O_{(S)}$ = N₂O kibocsátás emberi szennyvízből folyókba, folyótorkolatokba, (kg N / év)

A konverziós ráta N₂O-ra 44/28.

Jelen projekt keretében az emberi szennyvízből származó hatásokkal nem számolunk.

II.1.N₂O_(G) számolási eljárása

A képlet a következő:

$$N_2O_{(G)} - N = N_{FERT} * Frac_{GASF} + \sum_T (N_{(T)} * Nex_{(T)}) * Frac_{GASM} * EF_4$$

Forrás: IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management 4.94 in National Greenhouse Gas Inventories

ahol

N_{FERT} = szintetikus N műtrágya teljes mennyisége, kg N/év

$\sum_T (N_{(T)} * Nex_{(T)})$ = az összes állati kiválszatással produkált N mennyisége, kg N/év

$Frac_{GASF}$ = a N műtrágya NH₃ és NO_x aránya, kg NH₃-N és NO_x-N/kg N input

$Frac_{GASM}$ = a állati eredetű N trágya NH₃ és NO_x aránya, kg NH₃-N és NO_x-N/kg N input

Olyan esetekkel, ahol például legeltetés folyik a területen, így az állati ürülékkel bevitt N-nel nem számolunk, kizárjuk az ilyen területek projektben való szerepeltetését.

II.2.N₂O_(L) számolási eljárása

A képlet a következő:

$$N_2O_{(L)} - N = N_{FERT} + \sum_T (N_{(T)} * Nex_{(T)}) * Frac_{LEACH} * EF_5$$

Forrás: IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management 4.94 in National Greenhouse Gas Inventories

ahol

N_{FERT} = szintetikus N műtrágya teljes mennyisége, kg N/év

$\sum_T(N_{(T)} * N_{ex(T)})$ = az összes állati kiválasztással produkált N mennyisége, kg N/év

$Frac_{LEACH}$ = kimosódással elvesztett aránya 1 kg N inputra vetítve, %

Emissziós Faktorok az indirekt N₂O emisszió számításához:

Faktor	Alapérték	Bizonytalansági tartomány
EF ₄	0,010	0,002-0,05
EF ₅	0,0075	0,0005-0,025
Frac _{GASF}	0,10	0,03-0,3
Frac _{GASM}	0,2	0,05-0,5
Frac _{LEACH-(H)}	0,3	0,1-0,8

Forrás: IPCC Good Practice Guidance and Uncertainty Management 4.94 in National Greenhouse Gas Inventories

Táblázat a kibocsátási alapszint kalkulációjára:

Base-line kalkulációk										
-5. év										
Növény megnevezése	Vetésterület, ha	Termésátlag, t/ha	N hatóanyag, kg/ha	Levitt származadvány aránya az összeshez képest, %	Számított N hatóanyag, kg/ha	Szerves N hatóanyag típusa	Szerves/Hígtrágya mennyisége, t/ha v. m ³ /ha	Biomassza t C	N használat N ₂ O értéke	
1 Őszi búza	1	4,5	120	80,00%	121,5			0,48263085	3,960043758	
2 Szemes kukorica					0			0	0	
3 Repce					0			0	0	
4 Napraforgó					0			0	0	
Összes kibocsátás biomasszából:		0,48263085 t C		CO ₂ e	1,76964645 t CO ₂		Átlagos CO ₂ e:	2,94973949 t CO ₂ /ha		
Összes kibocsátás N-ből:		3,960043758 kg N ₂ O/ha		CO ₂ e	1,18009304 t CO ₂					
Összes terület:		1 ha		Összes CO ₂ e:	2,94973949 t CO ₂					

Forrás: Karbon kalkulációs excel segédlet

A táblázat első 5 oszlopa kitöltésével kapjuk meg a „N használat N₂O értéke” oszlopa adatát, amely a fenti képletek segítségével adja meg a műtrágya használat veszteségéből adódó kg N₂O-N-re vetített kibocsátást. Ezen érték 298-cal történő felszorozása után kapjuk meg a CO₂e-t.

4. Az ipari nitrogén műtrágya gyártásához kapcsolódó változások vizsgálatát.

Műtrágya típusa	N tartalom	Gyártás EF
K60		0,34
Karbamid		0,61
MAP 11:52		0,31
Nitrosol (CAN 26,5)		1,82
Fertisol		0,34
MAS 27		2,28
NPK 15-15-15 Phosph, acid		0,97
NPK 15-15-15 Nitrophosphate		0,83
NPK 15-15-15 AS/TSP/MOP		0,39
NPK 15-15-15 Urea/TSP/MOP		0,34

Forrás: "Energy Consumption and Greenhouse Gas Emissions in Fertilizer Production"; G.Kongshaug, 1998

Táblázat a kibocsátási alapszint kalkulációjára:

			t műtrágya										t				
			K60	Karbamid	MAP 11:52	Nitrosol (CAN 26,5)	Fertisol	MAS 27	NPK 15-15-15 Phosph, acid	NPK 15-15-15 Nitrophosphate	NPK 15-15-15 AS/TSP/MOP	NPK 15-15-15 Urea/TSP/MOP	Egyéb:	Összes N tartalom	Összes CO2 kibocsátás	Adott év CO2 egyenlege base-line-hoz viszonyítva	Ellenőrzés
Base-line alapszint	-5. év	Összes mennyiség												0	0		
		ebből bevont terület egyenlege												0	0		0,12
	-4. év	Összes mennyiség												0	0		0
		ebből bevont terület egyenlege												0	0		0
	-3. év	Összes mennyiség												0	0		0
		ebből bevont terület egyenlege												0	0		0
-2. év	Összes mennyiség													0	0		0
	ebből bevont terület egyenlege													0	0		0
-1. év	Összes mennyiség													0	0		0
	ebből bevont terület egyenlege													0	0		0
Szükséges üzletmenet	0. év	Összes mennyiség	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,12
		ebből bevont terület egyenlege	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,12
Változás	1. év	Összes mennyiség												0	0		0
		ebből bevont terület egyenlege												0	0		0
	2. év	Összes mennyiség												0	0		0
		ebből bevont terület egyenlege												0	0		0
	3. év	Összes mennyiség												0	0		0
		ebből bevont terület egyenlege												0	0		0
	4. év	Összes mennyiség												0	0		0
		ebből bevont terület egyenlege												0	0		0
	5. év	Összes mennyiség												0	0		0
		ebből bevont terület egyenlege												0	0		0

Forrás: Karbon kalkulációs excel segédlet

A négy növényre vonatkozó alapadatok táblázata olvasható alább.

Megnevezés		Őszi búza	Szemes kukorica	Napraforgó	Repce
A terméssel felvett tápanyagok, kg/t	N	27	28	41	55
	P ₂ O ₅	11	11	30	35
	K ₂ O	18	30	70	43
	CaO	6	8	24	30
	MgO	2	3	12	10
Szármaradvány-termés aránya (alap 2)		1,3	1	1,4	1,4
Száranyag tartalom (alap 0,9)		0,85	0,78	0,91	0,9
Növényi maradvány égetésének aránya		0	0	0	0
N tartalom		0	0,01	0,01	0,02
C tartalom		0,49	0,47	0,4	0,4
EF1 N inputok		0,01	0,01	0,01	0,01
N ₂ O szorzó		1,57	1,57	1,57	1,57
Szármaradvány N szorzó		0,01	0,01	0,01	0,01
Fracgasf		0,1	0,1	0,1	0,1
Fracgasfm		0,2	0,2	0,2	0,2
Fracleach		0,3	0,3	0,3	0,3
EF4		0,01	0,01	0,01	0,01
EF5		0,02	0,02	0,02	0,02

3.3 Kibocsátás-csökkentés:

A projekt végrehajtásával létrehozandó kibocsátás-csökkentés mennyisége (tonna CO₂ eq./év); a kibocsátás-csökkentés költség-hatékonyságának megadása, elemzése.

A **kibocsátás csökkentés (projekt aktivitás)** kalkulációja esetében az alábbi táblázat tartalmazza a kalkulációs tételeket.

	Forrás	Gáz/Karbon tároló	Projekt kalkuláció állapota	Magyarázat
Kibocsátás csökkentés azaz Projekt Aktivitás	Direkt emisszió a talajból	CO ₂	Kalkulált	CO ₂ emisszió a talaj megműveléséből fakadóan
		C	Kalkulált	A talajba visszaforgatott C a növényi maradványból
		N ₂ O	Kalkulált	Műtrágya használathoz kapcsolódó direkt N ₂ O emisszió
		N ₂ O	Kalkulált	Állati eredetű trágya használatához kapcsolódó direkt N ₂ O emisszió
		N ₂ O	Nem kalkulált	Nitrogén-megkötő növények direkt N ₂ O emisszió
		N ₂ O	Kalkulált	Talajba beforgatott növényi maradványok direkt N ₂ O emisszió
	Indirekt emisszió a talajból	N ₂ O	Kalkulált	Műtrágya használathoz kapcsolódó indirekt N ₂ O emisszió
		N ₂ O	Nem kalkulált	Állati eredetű trágya használatához kapcsolódó indirekt N ₂ O emisszió

Műtrágya legyártásához kapcsolódó kalkulációk	CO ₂	Kalkulált	Gyártáshoz kapcsolódó műtrágya típusonként kalkulált gyártási CO ₂ kibocsátás
Nitrophos és alga trágya gyártása	CO ₂	Nem kalkulált	A termeléshez szükséges áramfogyasztás nem meghatározó tényező a CO ₂ kibocsátás kalkulációjában
Megnövekedett baktérium tartalom	CO ₂	Nem kalkulált	Protokoll hiányában nincs kalkuláció

A kibocsátási alapszintnél részletezett képletek eredményeképpen a kibocsátás csökkentés értékei a következőképpen alakulnak egy évre lebontva (a hosszú tizedesjegyek a műszaki kalkuláció miatt keletkeznek, és a pozitív értékek kibocsátást, a negatív értékek kibocsátás csökkentést jelentenek).

M.e: tCO₂e

Megnevezés	Kibocsátási alapszint (baseline)	Projekt aktivitáshoz rendelt kibocsátás	Megtakarítás (karbon kredit tCO ₂ e)
Művelésváltás	179 998,3167	50 773,61667	-129 224,7
Biomassza	-96 837,7307	-153 876,1291	-57 038,39844
N tápanyag használat	27 490,24214	19 592,93223	-7 897,309914
Műtrágyagyártás	20 265,3	13 097,29	-7 168,01
Összesen	130 916,12814	-70 412,2902	-201 328,41834
<i>Összes terület</i>	<i>22 450 ha (+/-10%)</i>		

4. Hitelesítési tanulmány

A 'Hitelesítői Terv' kötelező tartalmi elemeinek összesítése. A Hitelesítői Terv a Tervdokumentum 3. számú mellékletében (52.oldal) található teljes terjedelmében az IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft. által átnyújtott eredeti formában.



IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft.

1033 BUDAPEST, MOZAIK UTCA 14/A.

Tel: (1) 430-0014

Fax: (1) 437-0325

E-mail: imsys@imsys.hu

Internet: www.imsys.hu

TERVDOKUMENTUM HITELESÍTŐI JELENTÉS

ELSŐ MAGYAR KARBONGAZDÁLKODÁSI KFT.

TERVDOKUMENTUMÁNAK HITELESÍTÉSE
EGYÜTTES VÉGREHAJTÁSI PROJEKT REGISZTRÁLÁSÁHOZ

2012. JANUÁR

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	3
1.1. Cél	3
1.2. Hatáskör	3
2. A HITELESÍTŐRE ÉS A PROJEKTRÉ VONATKOZÓ ADATOK	5
2.1. Az együttes végrehajtási projekt szállító azonosító adatai	5
2.2. A hitelesítő azonosító adatai	5
2.2.1. Eljáró hitelesítő szakértők adatai	6
2.2.2. Alkalmazott módszertan	7
3. NYILATKOZAT HELYSZÍNI VIZSGÁLAT MEGTÖRTÉNTÉRŐL	9
4. NYILATKOZAT, HOGY ÖSSZEFÉRHETETLENSÉGI OK NEM ÁLL FENN	10
5. A HITELESÍTŐI JELENTÉS MEGÁLLAPÍTÁSAI	11
6. HITELESÍTŐI IGAZOLÁS	12
7. TERVDOKUMENTUMBAN SZEREPLŐ ADATOK, NYOMON KÖVETÉSI TERV ÉS ADATKEZELÉSI RENDSZER	13
7.1. Feltárt tévedések és lényeges tévedések	13
7.2. Az alkalmazott tényezők és számítási módok vizsgálata	13
7.3. A projekthatárok vizsgálata	13
8. A HITELESÍTÉSI TEVÉKENYSÉG FOLYAMATÁRA VONATKOZÓ INFORMÁCIÓ	14
8.1. Adat- és információ ellenőrzése, mintavétel tervezése és lefolytatása	14
8.2. Hitelesítési kockázatok	14
8.3. A hitelesítési tevékenység során gyűjtött bizonyítékok	15

MELLÉKLETEK

1. melléklet: Hitelesítési terv
2. melléklet: Helyszíni vizsgálaton felvett jegyzőkönyv másolata
3. melléklet: Hitelesítés során végzett vizsgálatok, ellenőrzések és azok eredményei

5. Nyomon követési (monitoring) terv

A projekt révén szántóföldi növénytermesztéssel foglalkozó gazdálkodó szervezetek csoportosulása jön létre, melynek során a technológiaváltáson és ipari inputok kiváltásán keresztül éri el a talaj CO₂ megkötésének növekedését. Mindezt olyan körülmények között, hogy a korábbi biomassa állomány mennyiségében nem következik be jelentősebb változás. Az ipari input kiváltás elsősorban a tápanyag gazdálkodást érinti, melyet baktérium és alga készítmények alkalmazásával valósít meg a projekt. A művelési mód elsősorban a klímakár csökkentési kutatási eredmények alapján, a műveléssel egy menetben történő talaj lezárásához, valamint felhasznált biotápanyagok szakszerű kijuttatásához kapcsolódik. A komplex baktérium trágya talajba juttatása alapvetően a szükséges „pótlólagos karbontakarékos művelés” szükségletét is jelenti. További monitoring tárgyát képezi az adott terület föld feletti növényi maradványok mennyiségének követése. A projekt emisszióinak meghatározásához a következő paramétereket szükséges folyamatosan (havi összesítés készítése rendszerszinten) figyelni:

- felhasznált tápanyagok féleségenkénti mennyisége organikus és műtrágyák vonatkozásában egyaránt,
- felhasznált tápanyagok összetétele (mennyiségi és minőségi kontroll),
- az alkalmazott művelési módok követése a talaj-előkészítés szakaszában,
- az alkalmazott művelési módok követése a betakarítás szakaszában,
- növényi szármaradványok mennyiségében bekövetkező változások,
- továbbá az eszközpark, vagy idegen szolgáltató munkagép listája, mely alkalmas az új technológiai művelet végrehajtására minőségében és kapacitásában egyaránt.

A CO_{2e} kibocsájtás elkerülésének számításához szükséges adatok begyűjtése és ellenőrzése fokozott körütekintést igényel, mely a pénzügyi elszámolás miatt, a Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Hivatal adatbázisával és ellenőrzési rendszerével kötünk össze az ÜHG elszámolás tervezett időtartamára (5 év).

A monitoringozás és ellenőrzés céljára minden résztvevő gazdaságnak be kell vezetnie a GN 2009-2014 programot, amelyet a Szent István Egyetemen fejlesztettek ki az elmúlt évben, és alapvetően egy földrajzi információs rendszerrel, táblaazonosítóval összekötött gazdálkodási napló (GN) vezetését jelenti. A GAK Web GN 2009-2014 program használata jelenleg ingyenes. A GAK Web GN 2009-2014 programot az alapverzióból az Első Magyar Karbongazdálkodási Kft. fejlesztette tovább annak érdekében, hogy CO_{2e}

elszámolásra is alkalmassá tegye. A monitoring rendszer minden gazdálkodó egység saját infrastruktúrájával köteles működtetni, technikai asszisztenciát a működtetéshez az Első Magyar Karbongazdálkodási Kft. biztosítja.

A CO₂ megtakarításokat eredményező technológiai műveleteket szükségszerűen a várható művelési időpont előtt 5 nappal, elektronikus rendszeren keresztül kell bejelenteni. Mivel a gazdálkodási napló kitöltésére már létezik két ilyen projektmenedzsment rendszer az országban, ezek bevonását is eredményesnek tartjuk a monitoring rendszerbe. Így a bejelentések alapján, véletlenszerű mintavétel segítségével történhet meg a helyszíni ellenőrzés. Az ellenőrzések során különbséget kell tenni a növényi kultúrák között, valamint az elvégzett munka mennyiségét is igazolni kell a gazdálkodási napló alapján.

A GAK Web GN 2009-2014 rendszerből online módon lehívható információk jelentik az alapját az ÜHG csökkentési programhoz kapcsolódó auditálási és verifikálási kötelezettségnek is. A programon keresztül részletesen nyomon követhető minden egyes beavatkozás, amelyet a növénytermesztési kultúrával kapcsolatosan eszközöltek.

A rendszerhez GPS alapú területazonosítási lehetőség is kapcsolódik, melyen keresztül a talajművelési tevékenységek megvalósítását véletlenszerűen ellenőrizzük a termőterületeken, az összes terület min. 5 %-án.

Több információ a programról:

http://gn.gak.hu/pdf/help/GAK_wGN_Info01.pdf?p=help

Az online Gazdálkodási Napló vezetése feltétele a programban való részvételnek:

A vonatkozó jogszabály szerint a Gazdálkodási Napló gazdaság egészére vonatkozó vezetési kötelezettség abban az esetben áll fenn, ha a 61/2009. (V.14.) FVM rendelet szerint EMVA AKG támogatást igényelt a 25/2007 FVM rendelet szerint Kedvezőtlen adottságú területekre támogatást igényelt a 128/2007. (X.30.) FVM rendelet szerint Natura 2000 gyepterületre támogatást igényelt, valamint a nitrátérzékeny területre – állattartó telepnél szerves trágyázott területre vonatkozóan - ha a vizek mezőgazdasági eredetű nitrátszennyezéssel szembeni védelméről szóló 59/2008. (IV.29.) FVM rendelet

szerint nitrát adatszolgáltatásra kötelezett (bár ez utóbbi esetben a gazdálkodási napló helyett ezzel egyenértékű nyilvántartást is vezethet).

Nitrát adatszolgáltatásra kötelezett termelők:

- a nitrát érzékeny területen valamennyi mezőgazdasági tevékenységet folytató továbbá,
- az ország területén minden a háztartási igényeit meghaladó mértékben állattartást végző természetes és jogi személyre, illetve jogi személyiséggel nem rendelkező gazdasági társaságra is. Gazdálkodási Napló vezetése minden év szeptember 1-augusztus 31. közötti időszakra vonatkozik, vezetése min. havi feltöltéssel aktualizált, az adatok online küldhetők és lekérdezhetők. A CO_{2e} csökkentés a monitoring rendszeren folyamatosan ellenőrizhető és nyomon követhető.

Hektáronként kiadható maximális nitrogén (N) hatóanyag mértékei különböző adottságú és érzékenységű területeken (mértékegység: kg/ha az 1. táblázatból követhetők nyomon.

1. táblázat Kiadható maximális N hatóanyag a különböző termőhelyeken

Kedvezőtlen adottságú térségekben				Nem kedvezőtlen adottságú térségekben			
nitrát érzékeny területen		nem nitrát érzékeny területen		nitrát érzékeny területen		nem nitrát érzékeny területen	
kiadható maximális N, kg/ha	ebből: kiadható maximális szerves eredetű N, kg/ha	kiadható maximális N, kg/ha	ebből: kiadható maximális szerves eredetű N, kg/ha	kiadható maximális N, kg/ha	ebből: kiadható maximális szerves eredetű N, kg/ha	kiadható maximális N, kg/ha	ebből: kiadható maximális szerves eredetű N, kg/ha
170	170	200	200	220	170	300	300

Javasolt N hatóanyag minimális mennyisége Antal József „Növénytermesztők zsebkönyve” 1. fejezetének 10. táblázata alapján kalkulált a vizsgált növények Baseline számításához.

Monitoring pontok a folyamatban

Azonosítás	Ellenőrzési pont	Megbízhatóság
felhasznált organikus tápanyagok féleségenkénti mennyisége	✓ GAK Web GN 2009-2014	OK
felhasznált műtrágyák féleségenkénti mennyisége	✓ GAK Web GN 2009-2014	OK
az alkalmazott művelési módok ellenőrzése a talaj-előkészítés szakaszában	<ul style="list-style-type: none"> ✓ GAK Web GN 2009-2014 ✓ EMK Kft. véletlenszerű helyszíni szemle (10 %) 	OK
az alkalmazott művelési módok ellenőrzése a betakarítás szakaszában	<ul style="list-style-type: none"> ✓ GAK Web GN 2009-2014 ✓ EMK Kft. véletlenszerű helyszíni szemle (15 %) 	OK
növényi szármaradványok mennyiségében bekövetkező változások	<ul style="list-style-type: none"> ✓ GAK Web GN 2009-2014 ✓ hozamellenőrzés, számla alapján 	OK
teljes biomassa tömeg vizsgálat	<ul style="list-style-type: none"> ✓ GAK Web GN 2009-2014 ✓ EMK Kft. véletlenszerű helyszíni szemle (10 %) 	OK
eszközpark ellenőrzése (minőség és kapacitás)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ GAK Web GN 2009-2014 ✓ EMK Kft. helyszíni szemle (100 %) 	OK

6. Hatáselemzés

Az érvényben lévő jogszabályok szerint, a program nem tartozik a környezeti hatásvizsgálat vagy hatáselemzési kötelezettség alá tartozó tevékenységek körébe. A program során megvalósuló technológia beavatkozások, alapvetően környezeti többletteljesítmények, a talajt, mint termelési erőforrást, illetve annak javítását célzó beavatkozásoknak tekinthetők. A javasolt, vagy előírt technológia művelésváltás a programba bevont termőterületek esetében korábban nem alkalmazott technológiák, a felhasznált komplex biotrágya pedig eddig még nem került alkalmazásra. Egyértelműen kijelenthető, hogy önként vállalt környezetvédelmi többletteljesítésekről van szó a program során. Nem kerülhettek be a programba azok a mezőgazdasági vállalkozások, akik már korábban is alkalmazták a talajkímélő, karbontakarékos eljárásokat, vagy a komplex biotrágyát BAU szerint alkalmazták (pl. a biogazdálkodásra átállt területeken).

(megjegyzés: a biogazdálkodásban a tápanyag-utánpótlásra javasolt organikus levéltrágya vagy a baktériumtrágya szabadon használható szerként szerepel.)

A projekt általános leírása, előidézett változások

A program megvalósítása során elsősorban olyan talaj művelésváltás ösztönzése a cél, mely révén a talaj szerkezete és vízgazdálkodása kedvező irányba változhat az elkövetkező években. A talajművelés karbontakarékos rendszerének alkalmazásával, mind a talaj vízgazdálkodása, mind a tápanyag gazdálkodása javulhat, így a klímaváltozáshoz kapcsolódó negatív hatásokhoz történő alkalmazkodás is jobb lehetőségeket kaphat.

Annak érdekében, hogy a talajművelés váltás hatása komplex és hosszú távú legyen, az emisszió csökkentési program aktív eleme a fosszilis eredetű műtrágya felhasználás részleges kiváltása biológia anyagokkal, nevezetesen organikus levéltrágyával és baktériumtrágyával. A program megvalósítása során, a korábban használt fosszilis eredetű műtrágya felhasználást minden megművelt hektár esetében átlagosan 50 kg N hatóanyag mennyiségben baktériumtrágyával váltjuk fel. Ez összesen 30-35 000 kg nitrogén hatóanyag kijuttatásának elkerülését okozza a program következtében. Ezek a fosszilis eredetű hatóanyagok már semmiképpen nem érintkezhetnek a megtermelt takarmányokkal és élelmiszerrel (4. melléklet).

Az emisszió elkerülési programhoz kapcsolódó protokollal egy olyan talajkarbon megőrző és a fosszilis nitrogén felhasználást csökkentő eljárás került kidolgozásra, amely további mezőgazdasági területek karbontakarékos művelésbe vonását is elindíthatja hazánkban.

A projektben résztvevők és azok szerepe

A projekt sajátos megvalósítási gyakorlatot követ, mivel az emisszió csökkentési tevékenységet a gazdálkodó szervezetek közreműködésével, de azokkal szolgáltatási szerződést kötve valósítja meg. Az Első Magyar Karbongazdálkodási Kft. emisszió megtakarítási szolgáltatást vásárol meg a program során, melyet a 27 gazdálkodó szervezet (szerződés szerint, lásd a mellékletben) a megadott technológiai program alkalmazásán keresztül teljesít. Az Első Magyar Karbongazdálkodási Kft. az új technológiai bevezetéséhez szükséges menedzsment tevékenységet, valamint a CO_{2e} megtakarítások értékesítését végzi a program során. A CO_{2e} értékesítésből származó bevételeket teljes egészében felhasználja a technológiai innováció finanszírozására.

Földrajzi kiterjedtség

A program megvalósítása közel 50 település határában valósul meg. Elsősorban az Észak-magyarországi régióban és a Dunántúli régióban található mezőgazdasági területeken, több mint 25 ezer ha-t lefedve. A pontos területek a mellékletben található együttműködési szerződésekből pontosan azonosíthatók, GPS rendszerrel lehatárolhatók.

A projekt teljesítményének értékelése

A megvalósítás előtt álló program első számú indikátora a ÜHG elkerülés volumene. A tervezett 1 millió tonna CO_{2e} elkerülés kiemelkedő nagyságrendnek tekinthető a mezőgazdasági projektek sorában. Összehasonlításképpen egy biogáz üzem (trágyakezeléssel, hulladék biomassza felhasználással) átlagosan 20-30 ezer tonna CO_{2e} csökkentést tud megvalósítani évente. A 25 ezer ha-t érintő talajkarbon projekt éves CO_{2e} csökkentési terve 200 ezer tonna megtakarítást irányoz elő. Ez közel 10 biogáz üzem által elért ÜHG csökkentéssel egyenértékű.

Környezeti értékelés alapja

A emisszió csökkentési programmal alkalmazásra kerülő technológiai váltás és fosszilis eredetű nitrogén hatóanyag csökkentés környezeti többletteljesítményként értékelhető. A beavatkozás az érvényben lévő KAP

Agrárkörnyezet-védelmi program előírásait túlteljesítve valósít meg talajkímélő és a klímaváltozáshoz kapcsolódó, adaptációt erősítő folyamatokat. A baseline kalkulációk alapján egyértelműen azonosítható, hogy a program nélkül az érintett 25 ezer hektáros területen, semmiképpen nem indultak volna el a környezeti többletteljesítmény irányába ható fejlesztések.

Közmeghallgatás, közzététel a hatásokról

A klasszikus értelemben vett közmeghallgatás a projekt esetében nem valósult meg, mivel olyan szintű környezeti kockázat megjelenése, amely ennek megtartását indokolná, nem következik be a projekt kapcsán.

A projekt leírása a projektfejlesztő cég honlapján elérhető (www.carbonmanagement.hu), illetve nyilvánosan hozzáférhető az a Tanulmány, amely a Projekt Tervezési Dokumentum alapjául szolgált.

A nemzetközi szakmai közönség is tájékoztatást kapott a projekttel kapcsolatosan a Climate-KIC Innovation Festival 2011 rendezvényen (2011. szept. 29-30.), ahol bemutatásra és megvitatásra kerültek a program szakmai részletei.

Jelen program megvalósításához kapcsolódó környezeti hatások kiemelése területén fontos megemlíteni, hogy a tervezett 1 millió tonna CO_{2e} csökkentés kiemelt emisszió csökkentési programnak tekinthető, mivel mezőgazdasági területen hasonló volumenű program eddig még nem jelent meg. Így elismeréssel nyilatkoztak mind a holland, mind az angol szakértői csoportok a koncepcióról.

7. Társadalmi konzultációk összefoglalása

7.1. A projektre vonatkozó információk

Közzétételére és a projektdokumentációba történő betekintési lehetőség biztosítására vonatkozó tájékoztató.

A projekttel kapcsolatos kutatási háttéranyagok és információk megtalálhatók a **Carbon Management Hungary Nonprofit Kft.** honlapján: http://www.carbonmanagement.hu/Mezogazdasagi_talajkarbon_EMKE_PD_D.pdf. A jogszabályok által előírt, a projektdokumentációba való szabad betekintést biztosító 30 napos közzétételi időszakot és a PDD megjelentetését az **IMSYS Mérnöki Szolgáltató Kft.**, a mindenkor harmadikfeles hitelesítő biztosította:

http://www.imsys.hu/hu/alap.aspx?menu_azonosito=szolg_kornyv.

7.2. A megtartott közmeghallgatás vagy a lakosság tájékoztatása érdekében megtett egyéb intézkedések ismertetése.

A program részleteihez kapcsolódó tájékoztatás, a programhoz való kapcsolódás feltételeinek ismertetése a gazdálkodói csoportokkal a következő helyszíneken történt:

Gazdatájékoztatók: 3 helyszínen 120 fő részére:

1. Gánt - 2011. július 07.
2. Nagykanizsa – 2011. szeptember 23.
3. Gyékényes - 2011. szeptember 28.

(megjegyzés: jegyzőkönyv rendelkezésre áll a projektgazdánál)

7.3. Az érintettektől beérkezett vélemények összefoglalása,

A vélemények figyelembevételének jelzése, vélemények elutasításának indokolása.

Minisztériumi, hatósági egyeztetések:

Olajos Péter NFM szakállamtitkár

Gémesi Zsolt NFM főosztályvezető

Hintenberger András NFM főosztályvezető helyettes

Gottfried Mónika NFM szakértő munkatárs

Kelemen Béla igazgató Tiszántúli Környezetvédelmi Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség

Kopátsi Éva igazgató Észak Magyarországi Környezetvédelmi

Természetvédelmi és Vízügyi Felügyelőség

A szakigazgatási és hatósági területről bevont személyek, a programmal kapcsolatos tájékoztatót követően, egyértelműen kifejezték támogatási szándékukat, illetve javasolták további mezőgazdasági területek programba vonását a módszertan alapján.

Szakmai vélemények:

- ✓ Prof. Dr. Birkás Márta egyetemi tanár, az MTA doktora, az ISTRO nemzetközi talajtani társaság vezetőségi tagja elismerően nyilatkozott a programról, támogatja annak elindítását.
- ✓ Dr. Gyuricza Csaba egyetemi docens, tanüzemvezető, a Tanüzemi Tanács elnöke, támogatja és követendő példának tekinti a talajkarbon emissziót csökkentő program kezdeményezést.
- ✓ Prof. Dr. Jolánkai Márton egyetemi tanár, az MTA doktora, a SZIE Növénytermesztési Intézetének igazgatója támogatja a program elindítását.
- ✓ Prof. Dr. Tóth László egyetemi tanár, a SZIE Klímatanács elnöke kiemelkedően jó kezdeményezésnek tartja a programot és támogatja minél szélesebb körű elindítását.
- ✓ Prof. Dr. Ligetvári Ferenc Biomassza Termékpálya Szövetség (BITESZ) elnöke feltétlenül támogatja a programot, és javasolja kiterjesztését nagyobb területre.
- ✓ Prof. Dr. Ördög Vince MTA tagja, Magyar Algológiai Társaság elnöke szakmai támogatásáról biztosította a programot.
- ✓ Prof. Dr. Neményi Miklós MTA tagja, Biotechnológiai Intézet igazgatója támogató szándékát adta.
- ✓ Prof. Richard Cruse egyetemi tanár IOWA State University, director Iowa Water Center, kiemelkedőnek és követendőnek nevezte a programot.

A Szent István Egyetem Regionális és környezeti Mesterképzés képzési programjában a projekt emisszió kereskedelmi részleteket érintő szakmai megvitatása is megtörtént egyik egyetemi szeminárium keretén belül. A programról előadás tartott és vitát vezetett Herczeg Boglárka.

A program részleteinek bemutatása a Climate-KIC Innovációs fesztivál valamint FIDIBE Nemzetközi Innovációs konferenciákon 2011. szeptemberében Budapesten, és 2011. december 5-én, Székesfehérváron is megtörtént. A jelenlévők támogatásukról biztosították a programot.

8. Közérthető összefoglaló

a) Általános leírás

A projekt célja fosszilis eredetű műtrágya felhasználás átlagosan 50 %-os kiváltása biológiai eredetű tápanyagokkal, valamint az ezzel együtt alkalmazandó művelésváltás megvalósítása. A biológiai eredetű anyagok (alga, baktérium) felhasználása révén javul a növények stressz és szárazságtűrő képessége. A program megvalósítása során elsősorban olyan talaj művelésváltás ösztönzése a cél, mely révén a talaj szerkezete és vízgazdálkodása kedvező irányba változhat az elkövetkező években. A talajművelés karbon-takarékos rendszerének alkalmazásával, mind a talaj vízgazdálkodása, mind a tápanyag gazdálkodása javulhat, így a klímaváltozáshoz kapcsolódó negatív hatásokhoz történő alkalmazkodás is jobb lehetőségeket kaphat.

A projekt tárgya, „**Mezőgazdasági emisszió-kibocsátás csökkentés részleges nitrogén műtrágya cserével és talajművelés váltással**”. A megvalósítás helyszíne, Magyarország, Észak-magyarországi és Dunántúli Régiókban, 25 ezer ha mezőgazdasági területen.

A projekt megvalósításának ütemezése:

- Programkezdés-felkészítés, szaktanácsadás: 2011. április.
- Beruházás kezdete - gépbeszerzés: 2011. szeptember.
- Kreditálási időszak: 2011. szeptember 01. - 2016. december 31. (NFM PIN Támogató Nyilatkozat alapján 2012. december 31-ig hagyható jóvá, a Kyotói szerződés meghosszabbítása, illetve nemzeti jóváhagyás esetén 2016-ig Joint Implementation (JI), ellenkező esetben Voluntary Emission Reduction (VER) projektként folytatható az üzleti terv szerint.)
- Projekt futamideje: 2011-2018 (8 év).
- ÜHG csökkentés: 1 millió tonna CO_{2e}, 200 000 tonna/év

Az ÜHG csökkentési program CO_{2e} csökkenést jelentő beavatkozásai:

- **a fel nem használt műtrágya** előállításához, felhasználásához kapcsolódó fosszilis energiahordozók elkerülésének CO_{2e} egyenértéke. Ez a tétel annak a műtrágyának a fosszilis energia megtakarításait hivatott reprezentálni, amelynek gyártási energiaszükségletét elkerüljük a bevezetett projekt révén.
- **a mezőgazdasági tevékenység direkt és indirekt N₂O kibocsátásai**, a talaj nitrogén gazdálkodására gyakorolt hatások N₂O csökkentésének volumene. Ebben a tételben az ENSZ IPCC Éghajlatváltozási

Kormányközi Testülete által meghatározott összefüggések szerint kalkuláljuk az N₂O csökkentés CO₂ egyenértékbe kifejezett volumenét.

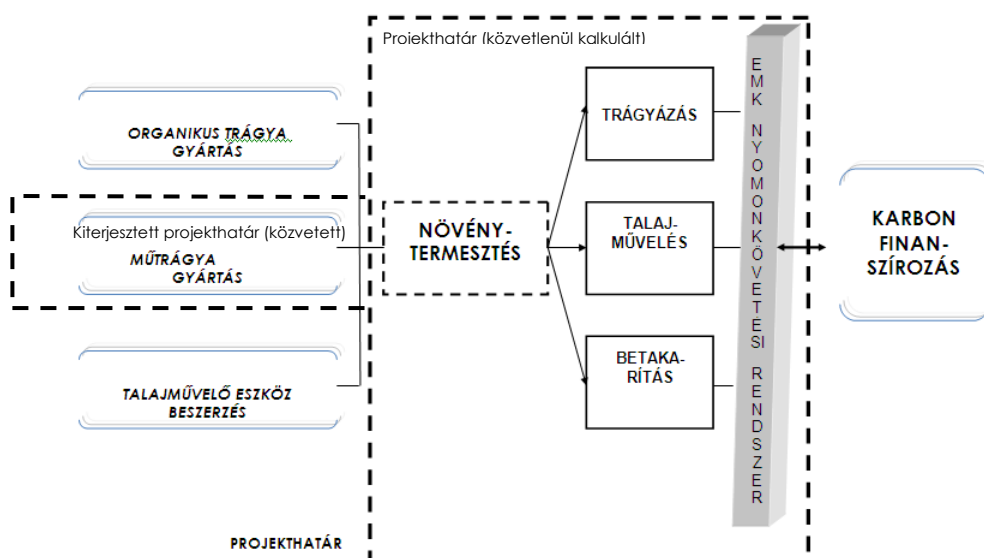
- a „biomassza karbon mennyiségében” bekövetkező változás, **a talaj karbon-megkötésének növekedése** a művelésváltáshoz kapcsolódóan. A talajkarbon számítás a jelenlegi művelési rendszerekben egyáltalán nem szerepel optimalizációs feltételként, de tudományosan bizonyított tény, hogy a talaj fenntartható erőforrásjellege alapvetően a magas talajkarbon tartalmának köszönhetően biztosítható hosszú távon.

A tervezett ÜHG elkerülést megvalósító program alapeleme tehát az eddig használt nitrogén műtrágya kiváltása, átlagosan 50 %-os szintig, illetve a biotápanyagok alkalmazásához kapcsolódó művelésváltás bevezetése, amely hozzájárul a talaj karbontartalmának növeléséhez, és ezzel a légköri CO₂ koncentráció csökkentéséhez is. (Egyszerű példa a szükséges művelésváltásra búza esetében: a korábban alkalmazott 22-25 cm-es nyitott szántás helyett kultivátoros/tárcsás hántás alkalmazása 6-10 cm-es elmunkálással. A két művelésmód közötti talajkarbon megóvás különbsége 2,235 tonna „talajszén”, ami 8,18 tonna/ha CO_{2e} ÜHG elkerülésnek felel meg.)

b) A hatásfolyamatok és hatásterületek bemutatása

A projekt emisszió csökkentési projekthatára a növénytermesztési dimenzióra terjed ki, annak rendszerfolyamit vizsgálja, az elkerülési, csökkentési tevékenység befolyásolása kifejezetten erre projektszakaszra koncentrálni (8.1. táblázat).

8.1. táblázat Projekthatár meghatározása



Az emissziócsökkentés monitoringozásához kapcsolódó folyamatot a KAP Agrárkörnyezetvédelmi programjában használt elektronikus Gazdálkodási Napló vezetésével kapcsoltuk össze, amely egyben a jogi és pénzügyi teljesítés kötelezettségét is megvalósítja a érintett gazdálkodóknál. A megoldás biztonságos, jól működő és folyamatosan követhető monitoringozási opciót alapoz meg.

c) A környezeti hatások értékelése

A megvalósítás előtt álló program első számú indikátora a ÜHG elkerülés volumene. A tervezett 1 millió tonna CO_{2e} elkerülés kiemelkedő nagyságrendnek tekinthető a mezőgazdasági projektek sorában.

Összehasonlításképpen egy biogáz üzem (trágyakezeléssel, hulladék biomassza felhasználással) átlagosan 20-30 ezer tonna CO_{2e} csökkentést tud megvalósítani évente. A 25 ezer ha-t érintő talajkarbon projekt éves CO_{2e} csökkentési terve 200 ezer tonna megtakarítást irányoz elő. Ez közel 10 biogázüzem által elért ÜHG csökkentéssel egyenértékű.

Az emisszió csökkentési programmal alkalmazásra kerülő technológiai váltás és fosszilis eredetű nitrogén hatóanyag csökkentés környezeti többletteljesítményként értékelhető.

A beavatkozás az érvényben lévő KAP Agrárkörnyezetvédelmi program előírásait túlteljesítve valósít meg talajkímélő és a klímaváltozáshoz kapcsolódó, adaptációt erősítő folyamatokat.

A baseline kalkulációk alapján egyértelműen azonosítható, hogy a program nélkül az érintett 25 ezer hektáros területen, semmiképpen nem indultak volna el a környezeti többletteljesítmény irányába ható fejlesztések.

FELHASZNÁLT FORRÁSOK

- 1) 2011, IPCC: Summary for Policymakers. In: Intergovernmental Panel on Climate Change Special Report on Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation [Field, C. B., Barros, V., Stocker, T.F., Qin, D., Dokken, D., Ebi, K.L., Mastrandrea, M. D., Mach, K. J., Plattner, G.-K., Allen, S. K., Tignor, M. and P. M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA (magyar változat)
- 2) 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4, Agriculture, Forestry and Other Land Use; Chapter 2: Generic Methodologies Applicable to Multiple Land-Use Categories
- 3) 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4, Agriculture, Forestry and Other Land Use; Chapter 5: Generic Methodologies Applicable to Multiple Land-Use Categories
- 4) 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4, Agriculture, Forestry and Other Land Use; Chapter 11: N₂O Emissions from Managed Soils, and CO₂ Emissions from Lime and Urea Application
- 5) Soil Carbon and Carbon Credits, YLAD Living Soils Seminars: Eurongilly - 14 February, Young - 15 February 2006, Aggregate or aggravate? Creating soil carbon, Christine Jones, <http://soilcarboncredits.blogspot.com/>
<http://www.csiro.au/resources/Soil-Carbon-Levels.html>
- 6) Tillage, nitrogen and crop residue effects on crop yield, nutrient uptake, soil quality, and greenhouse gas emissions ; S.S. Malhia, , , R. Lemke, Z.H. Wang, 1 and Baldev S. Chhabrac; Soil and Tillage Research; Volume 90, Issues 1-2, November 2006, Pages 171-183
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167198705002503>
- 7) Field N₂O, CO₂ and CH₄ fluxes in relation to tillage, compaction and soil quality in Scotland; Bruce C. Ball, Albert Scott and John P. Parker; Soil and Tillage Research; Volume 53, Issue 1, November 1999, Pages 29-39
- 8) <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167198799000744>
- 9) Modelling impacts of alternative farming management practices on greenhouse gas emissions from a winter wheat–maize rotation system in China; Hu Lia, Jianjun Qiu, , , , Ligang Wang, Huajun Tang, Changsheng Li and Eric Van Ranst; Agriculture, Ecosystems & Environment
Volume 135, Issues 1-2, 1 January 2010, Pages 24-33
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167880909002485>
- 10) Simple models for soil CO₂, CH₄, and N₂O fluxes calibrated using a Bayesian approach and multi-site data; Shoji Hashimoto, a, , Tomoaki Morishita, Tadashi Sakata, Shigehiro Ishizuka, Shinji Kaneko and Masamichi Takahashi; Ecological Modelling; Volume 222, Issue 7, 10 April 2011, Pages 1283-1292
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304380011000457>

- 11) Birkás M., Jolánkai M., Gyuricza C., Percze A., Schmidt R. 2005. Soil quality management for decreasing production loss under extreme climatic conditions. ISTRO Internat. Conf. "Soil-Agriculture, Environment, Landscape", 29 June-1 July, Brno, Czech Rep. Abstracts (Ed. Badaliková, B.), pp. 53, Proceedings (Ed. Badaliková, B.), ISBN80-86908-01-1, pp. 61-68.
- 12) Birkás M., Kalmár T., Bottlik L., Takács T. 2006. Importance of the soil quality in the environment protection. X. Congress of Croatian Society of Soil Science. 'Soil functions in the environment', June 14-17, 2006, Sibenik, Croatia, Abstracts (eds. Kisić, I. et al.), p. 45.
- 13) Birkás M., Kalmár T., Jolánkai M., Nagy E., Szemők A. 2006. Soil quality condition improving in Hungary – steps to decrease the climatic harms. ISTRO 17th Triennial Conference 'Soil management for sustainability', Aug. 28th –Sept.3rd, 2006, Christian Albrechts Universität zu Kiel, Germany ISBN 3-9811134-0-3 CD (Ed. Vogt, B. et al.), pp. 1102-1107.
- 14) Birkás M., Csúrcza Cs. 2004. Agroökoszisztéma elemek kölcsönhatásainak vizsgálata művelési kísérletben. „Agroökológia” Agroökoszisztémák környezeti összefüggései és szabályozási lehetőségei. "AGRO-21" Füzetek , 37. 97-110.
- 15) Birkás M., Gyuricza Cs. 2004. A talajhasználat és a klimatikus hatások kapcsolata. In: Talajhasználat–Műveléshatás–Talajnedvesség (Szerk. Birkás M., Gyuricza Cs.), Quality-Press Nyomda & Kiadó, Budapest, pp. 10-45.
- 16) Birkás M. 2005. A talajhasználat jelentősége a káros klimatikus hatások enyhítésében. „AGRO-21”Füzetek, 41. 114-123.
- 17) Birkás M., Bencsik K., Stingli A. 2007. A talajminőség jelentősége a klímaváltozásokkal összefüggésben. Acta Ovariensis, (megj. alatt)
- 18) Birkás M., Csúrcza Cs. 2004. Az aszály- és belvízkár veszélyeztetette területek talajhasználati problémái. Tanulmány, MTA VAHAVA Kutatási Program, „Klímaváltozás- Hatások-Válaszok”, p. 35
- 19) Fogarassy, C. 2009. Karbongazdaságtan. SZIE Egyetemi Kiadó, Gödöllő, 2009
- 20) UNFCCC (2009): [Offsetting of synthetic nitrogen fertilizers by inoculant application in legumes-grass rotations on acidic soils on existing cropland](#) ; CDM módszertan, Mezőgazdasági terület (Agricultural Scope „15”); AMS-III.A Methodology.
- 21) Jolánkai M., Birkás M. 2007. Global climate change impacts on crop production productivity in Hungary. Agriculturae Conspectus Scientificus, 72. 1. 17-20.
- 22) MSU-EPRI (2010): [Quantifying N2O Emissions Reductions in US Agricultural Crops through N Fertilizer Rate Reduction](#), Módszertani javaslat, Michigan State University-Electric Power Research Institute; VCS – Verified Carbon Standard önkéntespiaci módszertan.
- 23) European Commission (2010): [„Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions: The CAP towards 2020: Meeting the food, natural resources and territorial challenges of the future”](#) közleményében (COM2010/672 FINAL), Brussels, 18.11.2010.
- 24) "Energy Consumption and Greenhouse Gas Emissions in Fertilizer Production"; G.Kongshaug, 1998.

MELLÉKLETEK

1.melléklet: „A mezőgazdasági emisszió-kibocsátás csökkentés részleges nitrogén műtrágya cserével és talajművelés váltással résztvevő gazdaságok” projektben résztvevő gazdaságok

CÉGNÉV	CÍM	KÉPVISELŐ	TEL.	CÉGJEGYZÉK-SZÁM	STÁTUSZ	TERÜLET	ha
Zámolyi Mezőgazdasági Zrt.	8081 Zámoly, Belmajor 691/14	Nyakas Ferenc	+36 22 452 513	07-10-001289	aláírt, módosítás szükséges	dunántúl	800
Mezőtárkányi Aranykalász Mg.	3375 Mezőtárkány Kossuth út 58.	dr. Adorján Gábor	636491922	10-02-020173	aláírt	északkelet	650
Besenyőtelki Agrár Zrt.	3373 Besenyőtelek Szabadság út 11.	Besenyei Gyula	06/3092881 79	10-10-020202	aláírt	északkelet	500
Erdőtelek 2000 Agrár Kft.	3358 Erdőtelek, Kalász tanya	Besenyei Gyula	06/3092881 79	10-09-024415	aláírt	északkelet	550
Simon Kft.	2421 Nagyvenyim, Földvári u. 47.	Simon László	06 30 3395781	07-09-009562	aláírt	dunántúl	2000
Tarnamenti Agrárszövetkezet	3284 Tarnaméra, Boconádi út 50.	Dobi László János	36/579025	10-02-020010	aláírt	északkelet	800
Tejút Kft.	2517 Kesztlőc Akácós u.24/a	Nagy Péter	30/9563-316	11-09-001605	aláírt	dunántúl	500
Fauna Zrt.	3375 Mezőtárkány Tepélypuszta tanya	Hegyi József	32/423679	10-10-020089	aláírt	északkelet	500
Arany János Mg. Szövetkezet	7011 Alap, Tavasz major 1.	Méhes Lajos	06/25-221-101	07-02-000982	aláírt	dunántúl	1080
Magyaralmási Agrár Zrt.	8071 Magyaralmás Központi iroda	Németh Sándor	06-22/596-053	07-10-001290	aláírt	dunántúl	1800
Mátragyöngye Mg. Szövetkezet	3263 Domoszló, Deák tér 12	Péter Ferenc	06/3021881 14	10-02-020283	aláírt	északkelet	550
Vitafarm Kft.	3353 Aldebrő, Grassalkovich u. 9.	Kiss Attila	06 30 2757738	10-09-024030	aláírt	északkelet	500
Sárkeresztesi Mezőgazdasági Zrt.	8051 Sárkeresztes, Béke tér 2.	Gesztési Tamás	22/596045	07-10-001267	aláírt	dunántúl	1000

Tamási Mg. Kft.	8000 Székesfehérvár, Malom u. 9/a	Tamási Péter	06/3033946 77	07-09- 004803	aláírt	dunán- túl	800
Haladás Szövetkezet Bócs	3574 Bócs, Kossuth u. 2.	Illés Lajos	06 46 318 311	05-02- 000049	aláírt	észak- kelet	1200
Mezőföld Mg. Szövetkezet	7017 Mezőszilas, Fő u. 14.	Paál Gyula	06 30 4717007	07-02- 001034	aláírt	dunán- túl	850
Szirma-kereskedőház Kft.	3521 Miskolc Szirma 0147/1 Hrsz	Ullaga György	06/2095118 58	05-09- 022029	aláírt	észak- kelet	3500
Szelekta Kft.	2484 Agárd, Tünde u. 1.	Papp László	06/3094633 96	07-09- 001174	aláírt	dunánt- úl	740
Béke Agrárszövetkezet Hajdúböszörmény	4220 Hajdúböszörmény, Hajdukerület u. 6.	Barkó Sándor	06/2021904 54	09-02- 000132	aláírt	észak- kelet	730
Búzakalász Kft.	8157 Füle Széchenyi u. 93	Varga Szabolcs	20/2143373	07-09- 018927	aláírt	dunán- túl	1300
Mátra Kincse 2002 Kft.	3200 Gyöngyös, Szurdokpart út 9.	Nagy István	06 20/9590709	10-09- 025105	aláírt	észak- kelet	400
Hajdúböszörményi Mezőgazdasági Zrt	4221 Hajdúböszörmény, Pf.17	Erdélyi Zoltán	30/2053646	09-10- 000352	aláírt	észak- kelet	1200
Bajnatrade Kft	2525 Bajna, Klapka u.7.	Bula Péter	06/3030081 81	11-09- 002192	aláírt	dunán- túl	500
ÖSSZESEN:							22 450 ha

2.melléklet: Támogató Nyilatkozat (igazolt PIN kiállítása)



NEMZETI FEJLESZTÉSI MINISZTERIUM

DR. FELLEGI TAMÁS
miniszter

Támogató Nyilatkozat

Tárgy: az Első Magyar Karbongazdálkodási Kft. „Mezőgazdasági emisszió-kibocsátás csökkentés részleges nitrogén műtrágya cserével és talajművelés váltással” projektje

Az Első Magyar Karbongazdálkodási Kft (továbbiakban: Szállító) „Mezőgazdasági emisszió-kibocsátás csökkentés részleges nitrogén műtrágya cserével és talajművelés váltással” projektjét

ezúton támogatjuk, mint Együttes Végrehajtási projektet

az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezmény Kiotói Jegyzőkönyvének (a továbbiakban: Jegyzőkönyv) keretén belül. Az együttes végrehajtási projekt elbírálásának alapja az ENSZ Éghajlatváltozási Keretegyezménye és annak Kiotói Jegyzőkönyve végrehajtási keretrendszeréről szóló 2007. évi LX. törvény és az annak végrehajtási szabályairól szóló 323/2007. (XII. 11.) Korm. rendelet (a továbbiakban: Vhr.).

A Szállító együttes végrehajtási projektjére vonatkozóan a következők jelenthetők ki:

1. Magyarország 2002. augusztus 21-én ratifikálta a Jegyzőkönyvet, melyet a 2007. évi IV. törvény hirdetett ki.
2. Tudomásul vesszük, hogy a Szállító a projekt által eredményezett kibocsátás-csökkentési egységekre (továbbiakban: ERU) vonatkozó követelést átadni szándékozik a projekt megvalósításához szükséges beruházáshoz hozzájáruló külföldi országnak.
3. Az együttes végrehajtási projektet tovább fogjuk értékelni és amennyiben az értékelések sikerrel járnak, Magyarország megfontolja, hogy hivatalos jóváhagyást adjon az együttes végrehajtási projektnek. A hivatalos jóváhagyással rendelkező együttes végrehajtási projekt megvalósítása során keletkező, a Vhr. 12. § (2)-ben meghatározott mennyiséget meg nem haladó mennyiségű ERU a Vhr. 15. §-ben foglalt feltételek teljesülése esetén átvezetésre kerül a projekt megvalósulásához szükséges beruházáshoz hozzájáruló külföldi ország számlájára, amennyiben megfelel a Jegyzőkönyvnek és az ahhoz kapcsolódóan elfogadott döntéseknek.

Budapest, 2011. július 20.

Dr. Fellegi Tamás



3. melléklet: Hitelesítési Terv (lásd csatolva)

4. melléklet:

A fosszilis műtrágya kiváltása biológiai eredetű tápanyagokkal és a művelésváltás összefüggése, a talaj szerves anyag tartalmát megóvó komplex művelési rendszert, valamint a talajtípus hatása a talajkarbon gazdálkodásra

Betakarításkor a haszonnövénynek csak azon részét lehet levinni a talajról, ami főtermékként meghatározott. A szármadarvány esetenként eltérő módon (termesztett kultúra függvényében) visszaforgatásra kerül. Ezen szármadarvány szerves anyag, mely a következő vetemény fő tápanyagát adja a fehérjék felépítéséhez szükséges szén, makro-, mezo- és mikroelemek révén továbbá javítja a talaj szerkezetét, vízmegtartó képességét, levegősségét.

Az így megnövelt szármadarványok lebontását mikroorganizmusok, baktériumok, gombák végzik, melyek tevékenységét, aktivitását program során kivitt biológiai hatóanyagok jelentősen fokozzák.

Az elmúlt évtizedek intenzív műtrágyázásának eredményeképpen hazánk talajainak mikroorganizmus ellátottsága a XX. század első feléhez képest 40%-kal csökkent, így pótlásuk feltétlenül szükséges.

A javasolt baktériumtrágyák ezeket a mikroorganizmusokat a megfelelő összetételben tartalmazzák, és a szármadarványra történő kijuttatásukkal, valamint azonnali talajba forgatással a szerves anyag lebontása, a növények számára felvehető formába történő átalakítása felgyorsul.

A szármadarványok csökkentett menetszámú bedolgozását, a talajlazítást korszerű vontatmányokkal, ún. kultivátorokkal javasolt elvégezni, melyek egy menetben végzik a szerves anyag aprítását, beforgatását, a talajlazítást és a talaj lezárását, hogy a bomláskor felszabaduló széndioxid ne a levegőbe kerüljön, hanem a mikroorganizmusok rendelkezésére álljon, mely a növények számára szükséges különböző szénvegyületek alkotórésze, valamint a nitrogénmegkötő, nitrifikáló, foszformobilizáló baktériumok tápláléka.

Az így előkészített talajon már csak magágy előkészítést kell végezni, az eddigieknél lényegesen kevesebb műtrágyát kiszórni/ a javasolt baktériumtrágya dózisa átlagban 70-100 kg N hatóanyagot képes a talajban megkötni/, majd a magot elvetni. Ezzel az eljárással a korábbi hozamok megtartása, illetve 5-10 % növekedése várható.

Az őszi vetések kelése után kötelező az 5 l/ha algás-huminsavas levéltrágya kipermetezése, így a növények jobban elviselik a téli körülményeket, azaz a télállóság javítása is biztosítható.

Az algás-huminsavas növénykondicionáló előnyei: egysejtű élő algákat tartalmaz, melyek sejtjei koncentráltan tartalmazzák a növényi sejt számára szükséges tápanyagokat. Az oldat tartalmaz még huminsavas, kelátos

kötésben lévő tápanyagokat, melyek a növények számára közvetlenül felvehető formák.

A levél sztómain, valamint az epidermiszen keresztül diffúzió útján kerül be a növényi sejtekhez, ahol a tápanyagok átadása útján felgyorsítja a növény anyagcseréjét, valamint jelentős auxin és citokinin tartalma miatt serkenti a sejtosztódást, a haszonnövény fejlődését.

A fejlett, életerős növény jobban ellenáll a kórokozóknak, így kevesebb növényvédőszerre van szükség tavasszal. Az őszi vetésű növények tavasszal, bokrosodáskor kapják a növénykondicionáló szer másik felét, az előzőekben már leírt hatás miatt.

Az ismertetett technológia kismértékben függ a talaj minőségétől, mert a lényege, hogy a talajról ne hordjuk le a szervesanyag jelentős részét, azt tápanyagként visszapótoljuk, a talajt pedig úgy műveljük, hogy ezt a folyamatot segítsük elő, hogy a folyamatok során felszabaduló széndioxid a talajban maradjon, így növelve annak humusztartalmát. /Ezzel a módszerrel mintegy 0,8% humuszt termelünk a talajunkon./

A megművelt talaj típusa befolyásolja a talajkarbon csökkentés mértékét (elszámolható CO_{2e} csökkentés), mely jelen protokollban a hazai átlagos aranykorona értékű területek vonatkozásában, a megadott talajkarbon csökkentési értékek feltétlenül teljesülnek.

/Magyarországon Dr. Birkás Márta kutatásai az 1990-es évek közepe óta erre a szakterületre irányulnak, az ő eredményeire alapoztuk módszerünket, professzorasszony hozzájárulásával./