

# ВЪГЛЕРОДНОТО ЗЕМЕДЕЛИЕ – СЪВРЕМЕНЕН БИЗНЕС МОДЕЛ ЗА УСТОЙЧИВО ЗЕМЕДЕЛИЕ

*Дамян Киречев*  
*Икономически университет - Варна*

## CARBON FARMING - A MODERN BUSINESS MODEL FOR SUSTAINABLE AGRICULTURE

*Damyán Kirechev*  
*University of economics - Varna*

DOI: <https://doi.org/10.36997/ARA2021.315>

### **Резюме**

*Земеделският сектор се разглежда като ключов от Европейската комисия за постигане на неутрална по отношение на климата икономика, заради способностите да улавя въглероден диоксид. През 2021 година, Комисията публикува резултати за въглеродното земеделие, в контекста на приетите със Зелената сделка ангажименти на намаляване на парниковите газове и постигане на въглероден неутралитет до 2050 г. Определяща е необходимостта държавите да се стимулират за разширяване прилагането на практики свързани с въглеродното земеделие. Анализирани са пет ключови области, които са в основата за създаването на схема основана на въглеродното земеделие. Ползите от въглеродното земеделие могат да бъдат в редица направления, но най-вече да се произвежда повече храна с по-малко замърсяване, като същевременно се запазва почвата и се поглъща въглероден диоксид.*

***Ключови думи:** въглеродно фермерство; парникови газове; органичен почвен въглерод; Зелена сделка; климатични промени*

***JEL Класификация:** Q15, Q18, Q54*

### **Abstract**

*The agricultural sector is seen by the European Commission as key to achieving a climate-neutral economy because of its carbon sequestration capabilities. In 2021, the Commission will publish results on carbon farming, in the context of the Green Deal commitments to reduce greenhouse gases and achieve carbon neutrality by 2050. The need to stimulate countries to scale up carbon farming practices is crucial. Five key areas are analyzed as the basis for a carbon-based agriculture scheme. The benefits of carbon farming can be on a number of fronts, but most notably producing more food with less pollution, while preserving the soil and sequestering carbon.*

***Keywords:** carbon farming; greenhouse gases; soil organic carbon; Green Deal; climate change*

***JEL Classification:** Q15, Q18, Q54*

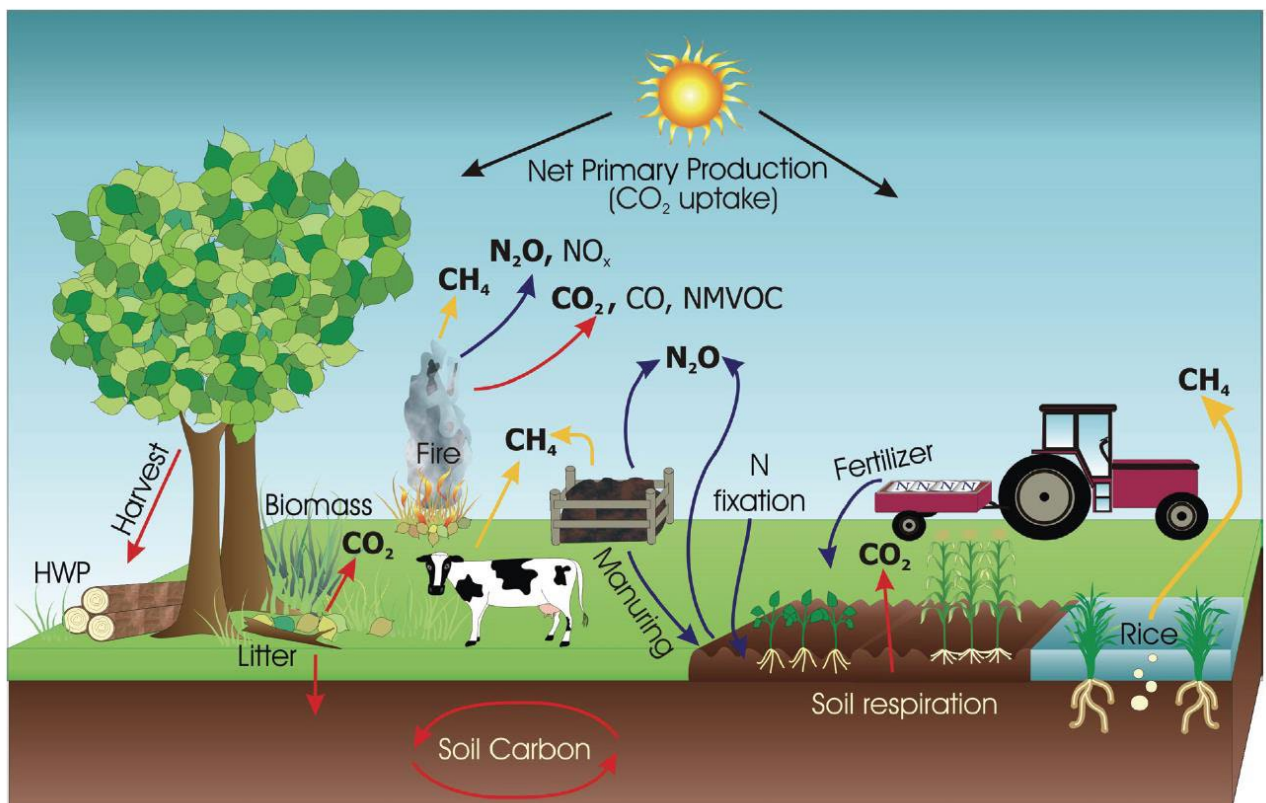
Промените свързани с климата са обект на широки дискусии в науката и политиката и подчертават предизвикателствата за необходимостта от прилагане на

спешни действия свързани със смекчаване на влиянието въглеродните емисии върху климата. В доклада си за изменението на климата от 2018 (IPCC, 2018), Междуправителствения панел по изменение на климата призова страните да намалят общите емисии парникови газове с 45% до 2030 г. и нулева стойност до 2050 г., като намаленията трябва да се комбинират с улавяне и съхранение на въглерод. В тази връзка, Европейската Зелена сделка (European Commission) определи още амбициозна цел за постигане на неутралитет за икономиката на Европейския съюз (ЕС) по отношение на климата до 2050 г. Планът на ЕС постави за цел намаляване на парниковите газове до 2030 с 55%, в сравнение с 1990 г., и неутралитет до 2050 година. При инвентаризацията на емисиите парникови газове на държавите членки на ЕС, на селското стопанство се падат през 2018 г. 437 млн. т., което е около 9,8% от общите емисии на Съюза (Европейска сметна палата, 2019). Това поставя сериозно предизвикателство пред сектора да насочи политиката не само към намаляване на емисиите, но и към възможността да улавя емисии и от други сектори. Ето защо, селското стопанство има ключови цели за балансиране на емисиите парникови газове и за постигане на климатичните цели на ЕС (European Commission). За да се насърчи сектора на селското стопанство в тази насока и да изпълнява действия по отношение на климата, е необходимо създаването на преки стимули за внедряване на благоприятни за климата практики и практики свързани с поглъщането на въглерод.

Поради тази причина в стратегията на ЕС "От фермата до вилцата" Европейската комисия обяви (European Commission), че през 2021 г. ще стартира инициатива за въглеродно земеделие, за да насърчи нов зелен бизнес модел, който да подпомогне внедряването на благоприятните за климата практики на собствениците на земи въз основа на ползите, които те осигуряват за климата. Освен това, както е обявено и в Плана за действие за кръговата икономика (European Commission), Европейската комисията ще разработи регулаторна рамка за сертифициране на поглъщането на въглерод въз основа на надеждно и прозрачно отчитане на въглерод, за да се наблюдава и проверява автентичността на поглъщането на въглерод. Въглеродното земеделие ще осигури финансови стимули за участниците в биоикономиката за благоприятни за климата дейности, водещи до поглъщане и съхранение на въглерод, като по този начин ще създаде нов източник на доходи и ще им помогне да адаптират бизнеса си, за да устоят на последиците от изменението на климата. Научните изследвания показват, че ежегодно увеличение от 0,4% въглерод, съхраняван в почвите, би направил възможно спирането на настоящото увеличение на атмосферния въглероден диоксид.

В този смисъл, целта на доклада е да се фокусира върху въглеродното земеделие, като интелигентна стратегия щадяща климата, която използва възможностите на селскостопанските практики за съхраняване на атмосферен въглерод в почвите и растителността, за да се постигнат целите поставени от на ниво ЕС.

„Въглеродното земеделие“ се разглежда като управление на въглеродни басейни и потоци от парникови газове на ниво земеделско стопанство, с цел смекчаване на изменението на климата. Това включва както управление на земя, така на селскостопански животни, задържане на въглероден диоксид, метан и азотен оксид в почвите и растителността (COWI, Ecologic Institute and IEEP, 2021). Във въглеродното земеделие се включват внедряване на практики както за намаляване на въглеродните емисии, така и практики за поглъщане на въглерод от атмосферата.



Източник: (COWI, Ecologic Institute and IEEP, 2021), p. 15

### Фигура 1. Цикъл на парниковите газове и селското стопанство

Само намаляването на емисиите парникови газове няма да ограничат в достатъчна степен глобалното затопляне, поради което се налага да се проучват и внедряват в практиката на възможностите за съхранение на въглероден диоксид от атмосферата, така че да се поддържа баланс. Развитието на използването на възобновяеми енергийни източници и електрификация на транспорта са стъпки в посока на задържане на емисиите

въглерод, но е обективна и нарастваща нуждата от намаляване на натрупания въглероден диоксид в атмосферата. Съществуват редица практики за улавяне на въглерод, но селскостопанските практики могат да имат най-голям потенциал.

Въглеродно земеделие - изричното използване на селското стопанство за секвестриране и съхраняване на въглерод в почвата може да се разглежда като холистичен модел за полезни практики и създаване на агроecosистеми, които да осигурят екологичност на икономиката (Marks, 2020). На практика, въглеродното земеделие използва регенеративно земеделски практики за извличане на повече въглерод от атмосферата отколкото произвежда. Въглеродното земеделие има потенциал да премахне значителни количества въглероден диоксид от атмосферата, без да се налага да се ползват допълнителни източници на енергия. Почвите са вторият по големина резервоар от въглерод “след световните океани, поради което следва да се разглеждат като важен поглъщател на въглерод. Но неправилното им използване чрез неустойчиви практики (неустойчиво земеделие или паша) могат едновременно да освободят огромни количества въглерод. Това увеличава важността на въглеродното земеделие в съвременния европейски земеделски бизнес модел.

Прилагането на въглеродното земеделие се разглежда от ЕС като критичен фактор за стимулиране внедряването на система за мониторинг на резултатите свързани с тези дейности (COWI, Ecologic Institute and IEEP, 2021), която се очаква да се публикува през 2023 г. Инициативата за въглеродно земеделие на ЕС, която ще стартира през 2021 г. ще популяризира един такъв нов бизнес модел, основан на въглерод и ще стимулира държавите към внедряването на проекти в областта на въглеродното земеделие.

Понастоящем на земеделските производители се предлагат икономически стимули за подобряване на техните земеделски практики и практики щадящи околната среда, чрез плащания за агроecология и климат и подкрепа за инвестиции свързани с опазване на околната среда. За съжаление, до този момент трудно могат да се измерят ефектите от тези схеми върху намаляване на парниковите газове. Стимулите за внедряване на въглеродно земеделие (основани на резултати) предлагат своите предимства пред досегашните практики (основани на действия), но също така имат предизвикателства и ограничения. Предимствата на прилагането на схеми свързани с въглеродното земеделие могат да се търсят в:

- По-голяма гъвкавост за земеделския производител, като се насърчава адаптивността, внедряването на иновации и предприемачеството.
- По ясна връзка между плащанията и въглеродните въздействия, което ще

осигури привлекателност и потенциал за навлизане на нови фермери във въглеродното земеделие.

- Въглеродните въздействия са цел, а не страничен ефект от устойчивото земеделие насочено към потенциално по-висока ефективност.

- По-ниски алтернативни разходи.

- Разширяване на образователна роля за земеделските производители и обществото.

Предизвикателствата от внедряването на въглеродното земеделие за земеделските производители могат да се търсят в:

- Потенциални по-високи финансови рискове и увеличена несигурност за земеделските производители.

- Потенциално по-високи разходи за транзакционни разходи.

- Трудности при мониторинга и проверка на резултатите от смекчаването на нивата на въглерод и влиянието върху климата.

- Постигане на трайност на въглеродните въздействия.

- Нарастваща необходимост от консултантска подкрепа.

В световен план, въглеродните земеделски практики набират популярност. За отделни фермери, въглеродното земеделие поддържа почвата, което в крайна сметка води до увеличаване на добивите. Въглеродното фермерство разчита на фотосинтезата като механизъм за съхранение на въглерод в земята, така че въглеродът напускащ дадена екосистема е по-малък, отколкото въглеродът постъпващ в него. На практика, растенията притежават потенциала да увеличават почвената органична материя чрез улавяне на големи нива въглероден диоксид чрез фотосинтеза. Земеделските производители, които практикуват въглеродно земеделие, ще разчитат на пет основни регенеративни земеделски техники, които подчертават здравето на почвата и я подобряват (Marks, 2020):

- 1) минимизиране на почвените смущения като обработка на почвата, синтетични пестициди и торове;

- 2) подхранване на почвата с разнообразие от надземни и подземни култури;

- 3) покриване на почвата за увеличаване на улавянето на въглерод;

- 4) оставените корени на растенията в земята или засаждат многогодишни култури увеличават органичния материал в почвата;

- 5) интегриране на пасищното животновъдство с растениевъдството.

Някои примери за практики, които земеделските стопани могат да използват, за да

подпомогнат поглъщането на въглерод и да подобрят състоянието на почвата, включват:

✓ Остатъците от биомаса се връщат в почвата като мулч след прибиране на реколтата, вместо да се отстраняват или изгарят.

✓ Конвенционалните практики за обработка на почвата се заменят с консервационна обработка на почвата, без обработка на почвата и/или мулчиране.

✓ Покривните култури се отглеждат извън сезона, вместо да се оставят голи обработваеми площи.

✓ Непрекъснатите монокултури се заменят с разнообразни сеитбообращения и интегрирани земеделски практики.

✓ Интензивното използване на химически торове се заменя с интегрирано управление на хранителните вещества и прецизно земеделие.

✓ Интензивното отглеждане на култури се заменя с обработваеми земи, интегрирани с дървета и животни.

✓ Повърхностното напояване се заменя с капково, браздово или подпочвено напояване.

✓ Безразборното използване на пестициди се заменя с техники за интегрирано управление на вредителите.

✓ Маргиналните и деградирани почви се възстановяват до естественото им състояние, вместо да се използват като обработваеми земи.

Много от тези практики могат да се използват в комбинация една с друга или да се прилагат една по една. Почти всички обработваеми земи могат да бъдат подобрени с тези и други практики.

През април 2021 г., след двугодишно проучване, Европейската комисия публикува техническо ръководство за създаване и прилагане на въглеродно земеделие в ЕС, което е насочено към участници и публични органи да инициират действия в посока въглеродното земеделие. В проучването бяха разгледани ключови въпроси, предизвикателства, компромиси и варианти за проектиране (COWI, Ecologic Institute and IEEP, 2021). В него е направен преглед на съществуващите схеми, които възнаграждават поглъщането на въглерод или намаляването на емисиите в пет области: възстановяване и преовлажняване на торфища; агролесовъдство; поддържане и увеличаване на почвения органичен въглерод (COB) в минералните почви; управление на COB в пасищата; и въглероден одит на животновъдни ферми (COWI, Ecologic Institute & IEEP, 2021). В Анекса към Техническото ръководство, петте ключови области са в основата за създаването на схема основана на въглеродното земеделие:

1) **Възстановяване и преовлажняване на торфища.** Торфищата имат ключова функция във въглеродния цикъл поради ролята им на постоянна запас от въглерод. Години наред неустойчиво управление на торфищата и деградацията им ги направи мрежа от емитент на парникови газове. Понастоящем деградиралите торфища отделят 2 Gt CO<sub>2</sub> годишно и са отговорни за почти 5% от общата обща антропогенна емисия на CO<sub>2</sub>. Торфеното възстановяване и преовлажняването може да даде важен принос за смекчаването на климата, като спре емисии от окисляване на органичен въглерод и защита на останалия въглерод. Това е и видът на земеползването, при който в момента въглеродното земеделие е по-напреднало. Възстановяването и преовлажняването на торфищата може да се финансира чрез въглеродни кредити. Потоците на парникови газове от торфищата и емисионните фактори в торфищата са добре свързани с водата, използването на земята и типа растителност.

2) **Агролесовъдство.** Агролесовъдството е практиката на комбиниране на дървесна растителност (дървета или храсти) със земеделска реколта и / или животновъдни системи за паша. Последните изследвания изчисляват, че въвеждането на агролесовъдство върху избрани обработваеми земи и пасища в ЕС, може да доведе до секвестриране от 2,1 до 63,9 Mt въглерод годишно, т.е. между 7,78 и 234,85 Mt CO<sub>2</sub> екв. годишно. Схемите, базирани на резултатите, за поддържане или създаване на агролесовъдни системи са в начална възраст в ЕС и най-вече на експериментален етап. Агролесовъдството обаче е обещаващ вариант за въглеродно земеделие, основано на резултатите, защото има потенциал да бъде разположени върху всички видове земеделски земи в ЕС (с изключение на дренирани торфени земи), като се използват локално подходящи дървета, дървесни многогодишни култури и жив плет. Методологията за изчисляване на поглъщането на въглерод в надземна дървесна биомаса с използване на косвени методи изглежда обещаваща, но техниките за измерване на промените в органичния почвен въглерод в агролесовъдството, все още не е валидиран напълно и се нуждае от допълнителни изследвания.

3) **Поддържане и подобряване на органичния почве въглерод в минерални почви.** Поддържането и секвестрирането на въглерод в почвата е важен вариант за смекчаване със значителни съпътстващи ползи за производителността и екосистемите. Земеделските производители могат да прилагат редица управленски практики за подобряване на нивата на органичния почвен въглерод, включително изрязване на стърнищата, подобро сеитбообращение, агролесовъдство и преобразуване на тревни площи в пасища. Потенциалът на секвестриране на органичния въглерод в почвата върху

минерални почви в ЕС се оценява на между 9 и 58 Mt CO<sub>2</sub> екв. годишно. Освен това, поддържането на съществуващия органичен въглерод в почвата е от решаващо значение, тъй като много минерални почви продължават да губят органичен въглерод. Очакваните годишни емисии в ЕС от минерални почви под обработваема земя са 27 Mt CO<sub>2</sub> екв.

4) *Управление на органичния почвен въглерод върху пасища.* Тревните площи покриват повече от една трета от общата земеделска площ в Европа и могат да играят важна роля в смекчаването на климата, освен че предоставя значителни съпътстващи ползи, включително опазване на биологичното разнообразие и подобрена продуктивност на почвата и добива от пасища. Поддържането и превръщането в пасища е обещаващ вариант за управление увеличаване на органичния въглерод в почвите на земеделските земи в ЕС. Според данните за 2016 г., докладвани на UNFCCC за ЕС, 41 Mt CO<sub>2</sub> eq са изолирани върху минерални почви под тревни площи. Доклад на IPCC за изменението на климата и земите установи, че поглъщането на въглерод в почвата на пасища и земеделски земи чрез подобро управление на пасищата има глобален потенциал за намаляване на емисиите на парникови газове от 0,045 Gt въглерод годишно. Обхватът за потенциално увеличение на органичния почвен въглерод за по-широката категория управление на почвите, е между 4 и 8,6 Gt CO<sub>2</sub> екв. годишно. Оценката на изолирания органичен почвен въглерод върху пасищата е сложна.

5) *Въглеродни одити на животновъдни ферми.* Европейският животновъден сектор е отговорен за 81% от селскостопанските емисии в Европа. Животновъдните ферми имат потенциал да намалят емисиите на парникови газове от добитъка чрез управление на стадата и хранене, управление на отпадъци от животни, управление на фуражните култури и намалено използване на торове и енергия. Внедряването на подобни действия има потенциал да намали емисиите с поне 12-30% до 2030 г. Инструментите за одит на въглерод в цялата ферма могат да изчислят комбинираното въздействие върху климата на множество климатични действия и по този начин предлага обещаваща основа за внедряване на схеми, базирани на резултати, които насърчават земеделските производители да намалят емисиите на парникови газове, свързани с селскостопански животни.

Внедряването на подобни схеми от повече фермери биха били възможни само след отчитане на условията в страните, степента на информираност на земеделските стопани, възможността за адекватен мониторинг и оценка на въздействието. Въпреки трудностите и предизвикателствата, въглеродното земеделие ще има важен принос в смекчаването на климатичните промени и ще се разглежда като нов бизнес модел в земеделието. Това



внедряването на въглеродно земеделие ще се насърчава чрез политиката на ЕС и усилия на националните правителства (чрез Общата селскостопанска политика), както и чрез инициативи на частния бизнес. В зависимост от резултата от преговорите по обновяване на ОСП по зелените схеми фермерите в общността могат да получат 38 - 58 млрд. евро. Според Франс Тимерманс, заместник-председателят на Европейската комисия, който отговаря за Зелената сделка на ЕС, "въглеродното земеделие предлага нови възможности за доходи за фермерите".

В допълнение, към компенсирането на емисиите, практиките за въглеродно земеделие имат допълнителни ползи от възстановяването на деградирани почви, увеличаването на производството на култури и намаляването на замърсяването чрез свеждане до минимум на ерозията и изтичането на хранителни вещества, пречистване на повърхностните и подпочвените води и увеличаване на микробната активност и биоразнообразието на почвата. Важно е да се признае стойността на тези други ползи, така че те да не бъдат пренебрегвани при прилагането на политики, които насърчават улавянето на въглерод в почвата.

Допълнителните ползи от въглеродното земеделие означават, че може да се произвежда повече храна с по-малко замърсяване, като същевременно се поддържа почвата и се поглъща въглероден диоксид. Ако бъдат осъществени в достатъчно голям мащаб, практиките на въглеродното земеделие имат потенциала да започнат да обръщат катастрофалните последици от изменението на климата. Насърчаването и увеличаването на използването на тези практики е един от най-добрите начини за постигане на целите за намаляване на въглеродните емисии и смекчаване на изменението на климата.

### **Използвана литература:**

1. COWI, Ecologic Institute & IEEP (2021) Annexes to Technical Guidance Handbook - setting up and implementing result-based carbon farming mechanisms in the EU. Report to the European Commission, DG Climate Action on Contract No. CLIMA/C.3/ETU/2018/007. COWI, Kongens Lyngby.
2. COWI, Ecologic Institute and IEEP. (2021). Technical Guidance Handbook - setting up and implementing result-based carbon farming mechanisms in the EU. Report to the European Commission, DG Climate Action, under Contract No. CLIMA/C.3/ETU/2018/007. COWI, Kongens Lyngby.
3. European Commission. (н.д.). Извлечено от [https://ec.europa.eu/clima/policies/forests/carbon-farming\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/forests/carbon-farming_en)

4. European Commission. (н.д.). Извлечено от [https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action_en)
5. European Commission. (н.д.). Извлечено от [https://ec.europa.eu/food/horizontal-topics/farm-fork-strategy\\_en](https://ec.europa.eu/food/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en)
6. European Commission. (н.д.). Извлечено от [https://ec.europa.eu/environment/strategy/circular-economy-action-plan\\_en](https://ec.europa.eu/environment/strategy/circular-economy-action-plan_en)
7. IPCC. (2018). *Summary for Policymakers of IPCC. Special report on Global Warming of 1,5C approved by governments* . IPCC.
8. Marks, A. B. (2020). (Carbon) Farming Our Way Out of Climate Change. *U of Colorado Law Legal Studies Research Paper*, =20-36. Извлечено от <https://ssrn.com/abstract=3650629>
9. Европейска сметна палата. (2019). *Емисии на парникови газове в ЕС – докладването на емисиите е добро, но е необходима по-качествена информация за бъдещото им намаляване*. Люксембург: Европейска сметна палата.
10. ЕЕА. (2015). *National emissions reported to the UNFCCC and to the EU Greenhouse Gas Monitoring Mechanism*. European Environmental Agency. Извлечено от <http://www.eea.europa.eu>

**Информация за контакт с автора:**

Гл. ас. д-р Дамян Кирчев

Икономически университет – Варна

e-mail: [dkirechev@ue-varna.bg](mailto:dkirechev@ue-varna.bg)