

РАБОТИМ В  
ПАРТНЬОРСТВО ЗА  
УСТОЙЧИВИ  
РЕШЕНИЯ



# ОЦЕНКА НА ВЪГЛЕРОДНИЯ ЗАПАС КАТО ЕКОСИСТЕМНА УСЛУГА В ПРИРОДЕН ПАРК РУСЕНСКИ ЛОМ

Автори: Рашид Рашид, Петър Сеизов - **denkstatt**

Редактор: Мая Тодорова - WWF

Дизайн: Боян Петков, Ина Калчева

Печат: Геософт ЕООД

Снимка на корицата: © Александър Иванов

© Текст 2012 WWF Дунавско-Карпатска програма

Всички права запазени

Този документ е изготвен като част от проекта **„НАСЪРЧАВАНЕ НА СХЕМИ ЗА УСТОЙЧИВО ФИНАНСИРАНЕ И ПЛАЩАНИЯ ЗА ЕКОСИСТЕМНИ УСЛУГИ (ПЕС) В БАСЕЙНА НА РЕКА ДУНАВ“**.

Този проект подкрепя ползвателите на земи, които ни помагат да опазим ползите от природата.

Проектът се изпълнява от WWF Дунавско-Карпатска програма с финансовата подкрепа на UNEP GEF и на Европейската комисия.

#### За **denkstatt**

**denkstatt** е водеща консултантска компания в областта на устойчивото развитие и управлението на околната среда в Централна и Източна Европа. **denkstatt** помага на своите клиенти да намалят въздействието си върху околната среда при запазване на икономическа рентабилност; да внедрят иновативни решения, които отговарят на предизвикателствата на устойчивото развитие и подсилват тяхната конкурентоспособност. С дейността си компанията ускорява прехода към устойчива икономика.

#### **WWF-DCPO**

Ottakringer Straße 114-116

1160 Vienna, Austria

Phone: +43 1 524 54 70

Fax: +43 1 524 54 70-70

office@wwfdcp.org, [www.panda.org/dcpo](http://www.panda.org/dcpo)

#### **WWF-Bulgaria**

Ул. Иван Вазов 38, ет.2, ап.3-4

София 1000

Тел: +359 2 950 50 40, +359 2 950 50 41

Факс: +359 2 981 66 40

office@wwfdcp.bg, [wwf.bg](http://wwf.bg)

#### **WWF-România**

Str. Ioan Caragea Voda nr. 26A, 010537,

sector 1, Bucuresti

Phone: +40 21 317 49 96

Fax: +40 21 317 49 97

office@wwfdcp.ro, [wwf.ro](http://wwf.ro)

# СЪДЪРЖАНИЕ

|          |                                                                                   |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>ВЪВЕДЕНИЕ</b>                                                                  | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>КОНТЕКСТ</b>                                                                   | <b>3</b>  |
| <b>3</b> | <b>ОБЕКТ, ОБХВАТ И ЦЕЛ НА ПРОЕКТА</b>                                             | <b>5</b>  |
| 3.1      | Обект                                                                             | 5         |
| 3.2      | Обхват                                                                            | 5         |
| 3.3      | Цел                                                                               | 5         |
| <b>4</b> | <b>МЕТОДОЛОГИЯ</b>                                                                | <b>6</b>  |
| 4.1      | Изчисляване на въглеродния запас                                                  | 6         |
| 4.2      | Оценяване на икономическата стойност на поглъщателната способност                 | 7         |
| <b>5</b> | <b>РЕЗУЛТАТИ</b>                                                                  | <b>14</b> |
| 5.1      | Въглероден запас и емисии от CO <sub>2</sub>                                      | 14        |
| 5.2      | Оценка на потенциално спестени емисии на базата на заложи<br>природозащитни мерки | 15        |
| 5.3      | Икономическа оценка на въглеродния запас                                          | 17        |
| 5.4      | Заклучение                                                                        | 18        |

# 1 ВЪВЕДЕНИЕ

Екосистемите са стратегически и ценен икономически ресурс. Те са природният капитал, благодарение на който ние задоволяваме нуждите си от вода, земеделски продукти, дървесина, фураж, билки. Екосистемите предоставят на хората и много други жизнено важни ползи, като регулиране на качеството на въздуха, климата, количеството на валежите, смекчаване на въздействията на наводненията. Нашият начин на живот - в забързана и високотехнологична среда, все по-далеч от природата, ни прави отговорни към капитала, създаден от хората. В същото време, обаче, забравяме, че основните ни нужди все още зависят от капитала, създаден от природата.

Опазването и поддържането на ползите от природата е сложно, но наложително начинание в условията на постоянно нарастващо световно потребление. Нарастващите ни нужди водят до увеличаване на обемите на производство, а това е свързано с повишено натоварване на природния капитал (води, гори, земеделски земи) за извличане на природни ресурси и за усвояване на отпадъци и парникови газове. В същото време екосистемите имат определен капацитет, до който могат да „поемат“ нашите нужди (и отпадъци). Според доклада на WWF „Жива планета“ (Living planet report, 2012) в момента ние потребляваме значително повече естествени ресурси отколкото екосистемите могат да „произведат“. Днес на Земята са й

**За целите на този доклад WWF избра една от защитените територии на България - Природен парк Русенски Лом, който се намира в близост до гр. Русе в северната част на страната.**



© Веселина Кавръкова



необходими 1,5 години, за да възстанови ресурсите, които извличаме и използваме за 1 година. Ако запазим този начин на потребление и производство, през 2030 година ще се нуждаем от ресурсите на две планети.

С настоящия доклад WWF демонстрира една малка частица от ползите от природата на България. Ние избрахме една защитена територия - природен парк Русенски Лом, и намерихме парично изражение само на една полза от екосистемите там – поглъщане и задържане на въглерод. Ползите от природен парк Русенски Лом са далеч по-многообразни и в други проучвания на WWF са оценени на близо 230,000 евро на година (без стойността на дивеча и съхранения въглерод). Докладът показва с колко и как може да се увеличи капацитетът на тази територия за поглъщане на въглерод, което може да донесе и социално-икономически ползи. В същото време не трябва да забравяме, че екосистемата е жива и чувствителна система и опазването на една функция (икономическа полза) трябва да бъде балансирано, без да става за сметка на друга функция.

*Природен парк Русенски Лом се намира до град Русе, в каньоновидната долина на река Русенски Лом, която е последен основен приток на река Дунав в България. Паркът е разположен на територия от 3408 ха, като обхваща територии от общините Иваново, Ветово и Цар Калоян. Природен парк Русенски Лом е известен с красивия си релеф. Наричат го „планина в равнината”. Той е сред местата с най-богато разнообразие на орхидеи, птичи видове, прилепи и пеперуди в България. Известен е и с богатото си културно-историческо наследство. Тук се намират археологически резерват „Ивановски скални църкви”, включен в списъка на ЮНЕСКО за Световното наследство, и средновековен град-крепост Червен.*

### **Мая Тодорова**

Ръководител на проекта  
**Плащания за екосистемни услуги  
 в басейна на река Дунав, WWF**

## 2 КОНТЕКСТ

---

Природните ресурси предлагат разнообразни и многобройни ползи на обществото. Някои от тези ползи са очевидни за всички, въздействат директно на икономическото ни състояние, докато има и такива, които не са толкова очевидни или се възприемат като даденост на природата. Това са т.нар. екосистемни услуги, които не са част от съвременната стопанска система и се определят като непазарни ресурси.



**ПОГЛЪЩАНЕТО НА  
ВЪГЛЕРОД Е БЕЗПЛАТНА  
УСЛУГА, КОЯТО  
ГОРИТЕ ПРЕДЛАГАТ НА  
ЧОВЕЧЕСТВОТО**

Една от екосистемните услуги, предоставени „безплатно“ на човечеството от горските екосистеми, е способността им да задържат/натрупват въглерод. Според Междуправителствения панел по изменение на климата (IPCC) антропогенното влияние води до увеличаване на концентрацията на парниковите газове в атмосферата като въглероден диоксид, диазотен оксид, метан и др., което от своя страна причинява постепенно затопляне на планетата ни. Поради тази причина, т.нар. поглъщатели на въглерод, използвайки въглеродния диоксид от атмосферата за жизнените си нужди, регулират концентрацията му, което от своя страна оказва смекчаващо влияние върху глобалните климатични промени.

Когато става дума за способността за поглъщане на въглерод, важно е да се прави разлика между гори, развиващи се в различни условия (климатични, екологични, едафични и т.н.). Неправилно е да се сравняват високопродуктивни семенни гори, например в Родопите, с нископродуктивни издънкови дъбови гори, например в Русенски Лом. Сравнението е допустимо само, ако всички условия са еднакви.

Горите са един от най-важните поглъщатели на въглерод, но когато става дума за гори със специално предназначение, каквито са горите в ПП Русенски Лом, приоритетите трябва да са насочени върху природозащитните им качества, което не винаги съвпада с висока въглерод поглъщателна способност. Вместо целенасочено увеличаване на въглеродния запас на горите на всяка цена, предприемането на мерки за управление на горите, които запазвайки консервационните качества, подобряват и способността им да поглъщат въглерод, представлява по-добро решение в дългосрочен план.



**ЗАПЛАЩАНЕТО ЗА  
ЕКОСИСТЕМНИ УСЛУГИ  
Е НОВО ТЕЧЕНИЕ В  
ПРИРОДОЗАЩИТАТА**

Защитените територии несъмнено играят важна роля във формирането съвременния начин на живот. Те осигуряват непрекъснатия поток на екосистемни услуги като поддържане на жизнено необходимите ни водни ресурси, качеството на атмосферния въздух, достъпни хранителни елементи в почвите, способността да поглъщат въглерод и др.

Определянето на икономическата стойност на екосистемните услуги има за цел да промени възприемането на природните ресурси от даденост в реални продукти, за които всеки един от нас трябва да заплати допълнителна сума, за да може тя да продължи да съществува в същия си вид. Обществото възприема подобно мислене за философско и неприложимо на практика. За да се промени това, е необходимо да се извършват научни изследвания, които да покажат тази необходимост.

Плащанията за екосистемни услуги е ново течение в природозащитата и се нуждае от популяризиране и научна основа. Като водеща световна природозащитна организация WWF се нарежда сред подкрепящите този нов инструмент за природозащита.

**Между 2009-2014 г. WWF изпълнява проекта „Насърчаване на схеми за устойчиво финансиране и за плащания за екосистемни услуги (ПЕС) в басейна на река Дунав. Този проект подкрепя ползвателите на земи, които ни помагат да опазим ползите от природата.**



© Александър Иванов

## 3 ОБЕКТ, ОБХВАТ И ЦЕЛ НА ПРОЕКТА

---

### 3.1 ОБЕКТ

Обект на изследване на проекта е територията на природен парк Русенски Лом. Територията на парка се състои от залесена горска площ, ливади и пасища. Изчисленията са базирани на обща залесена площ на парка от 2399,7 ха, от които 1831,44 ха е заета от местни видове (цер, келяв габър и др.) и 568,3 ха от чуждоземни видове – бяла акация, гледичия, евроамерикански тополи, червен дъб, айлант и местни, но нехарактерни за района на парка – бял бор и черен бор. Площта на ливадите и пасищата е 438,6 ха.

### 3.2 ОБХВАТ

Изследването се ограничава в изчисляване на запасите от органичен въглерод, складиран в територията на Природен парк Русенски Лом. Въглеродът е складиран в следните съставни части на горските екосистеми:

- биомаса (надземна и подземна),
- мъртва горска постилка,
- мъртва дървесина,
- почвените ресурси.

За ливадите и пасищата изчисленията обхващат само органичния въглерод в почвените ресурси.

### 3.3 ЦЕЛ

Цели на проекта са:

1. Изчисляване на въглеродния запас на различните видове територии в ПП Русенски Лом – горски площи, ливади и пасища;
2. Икономическо остойностяване на спестените въглеродни емисии;
3. Определяне на сценарий на промяна на въглеродния запас в зависимост от начина на управление на горските екосистеми в ПП Русенски Лом.



# 4 МЕТОДОЛОГИЯ

---

## 4.1 ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ВЪГЛЕРОДНИЯ ЗАПАС

Използваната методология се основава на принципите, заложиени в ръководството на IPCC<sup>1</sup> част LULUCF – Land use, land-use change and forestry.

Определянето на общото количество на органичен въглерод става като се сумират количествата въглерод за отделните части (поглъщатели) на дадена горска екосистема. Методологията различава следните поглъщатели от горската екосистема:

- Жива биомаса – подземна и надземна

Включва всички живи растения в горската екосистема. Подземната биомаса включва кореновата система на дървесните видове, а надземната биомаса – стъбла, клони и листна маса.

- Мъртва горска постилка

Включва полуразложени и неразложени листа и клонки (опат) в гората.

- Мъртва дървесина

Включва мъртви стоящи дървета, както и отпада<sup>2</sup>.

- Почвени ресурси

Почвите акумулират големи количества въглерод. Около 90 % от органичния въглерод се намира в слоя 0-40 cm. Поради тази причина изчисленията за въглероден запас в почвата обхващат само този почвен слой.

За изчисляването на стойностите на органичен въглерод в живата биомаса е използвана формула 3.2.3 от Методологията (IPCC Good Practice Guidance for LULUCF, стр. 3.24). Въглеродът в мъртвата горска постилка, мъртвата дървесина и почвите е изчислен на базата на т.нар. референтни стойности. Референтите стойности

---

<sup>1</sup> Междуправителствения панел по изменение на климата е водещият международен орган за оценка на изменението на климата. Той е създаден от Програмата на обединените нации по околна среда и Световната метеорологична организация през 1988 г. за предоставяне на ясна научна визия за настоящето състояние на познанията за изменението на климата и потенциалните екологични щети и социално-икономически последици.

<sup>2</sup> Отпад – мъртви цели дървета или части от тях.

представляват числови изражения на количеството органичен въглерод за единица обем/площ/маса. Изборът на референтните стойности въздейства пряко върху точността на изчисленията. Препоръчително е да се използват специфични национални, регионални и локални референтни стойности. В изчисленията за ПП Русенски Лом са използвани национални референтни стойности.

## 4.2 ОЦЕНЯВАНЕ НА ИКОНОМИЧЕСКАТА СТОЙНОСТ НА ПОГЛЪЩАТЕЛНАТА СПОСОБНОСТ

Поглъщателната способност представлява една от екосистемните услуги, които природните екосистеми ни предоставят. Икономическото остойностяване на екосистемна услуга позволява, тя да бъде сравнена с други продукти и услуги на модерната икономика.

Съществуват редица методи за оценка на икономическата стойност на екосистемните услуги. Най-релевантни за този специфичен случай са следните:

1. Метод на избегнатите щети (Avoided Damage Method)
2. Метод на условното остойностяване (Contingent Valuation Method)
3. Метод на изчисляване на спестените емисии чрез алтернативни разходи (Alternative Cost Method to Reduce Emissions)
4. Метод на декларираните предпочитания за намаляване на емисиите (Revealed Preference Method for Reducing Emissions)
5. Пазарен метод (Market Method)
6. Метод на разходи за подмяна (Replacement Cost Method)
7. Пределна стойност на алтернативните социални разходи (Marginal Social Opportunity Cost)

Поради липса на детайлни данни икономическата оценка е извършена само по два метода – Пазарен метод и Метод на изчисляване на спестените емисии чрез алтернативни разходи.

## ПАЗАРЕН МЕТОД

Този подход взема предвид реалните цени на въглеродните емисии като част от националната схема за търговия с парникови емисии и доброволните схеми за търговия с парникови емисии.

Съществуват различни сертификати, удостоверяващи намалението на въглеродни емисии, с които може да бъде търгувано:

- Certified Emission Reductions (CERs) – издавани на проекти по механизма “Чисто развитие” (Clean Development Mechanism)<sup>3</sup>, въведен с чл. 12 от Протокола от Киото
- Emission Reduction Units (ERUs) – издавани на проекти по механизма “Съвместно изпълнение” (Joint Implementation)<sup>4</sup>, въведен с чл. 6 от Протокола от Киото
- EU-Allowances (EUAs) – въглеродни кредити, търгувани от промишлените инсталации от участници в Европейската схема за търговия с емисии
- Assigned Amount Units (AAUs) – кредити търгувани между страните, подписали Анекс I на Протокола от Киото
- Voluntary Emission Reductions (VERs) – сертификати, търгувани в доброволните схеми за компенсиране на въглеродни емисии

**В този доклад  
се изчислява  
въглеродният запас  
на различните  
видове територии  
в Природен парк  
Русенски Лом.  
След това се прави  
икономическо  
остойностяване  
на спестените  
въглеродни емисии.**



© Bruno Arnold WWF-Canop

<sup>3</sup> <http://cdm.unfccc.int/>

<sup>4</sup> <http://ji.unfccc.int/>

В зависимост от сертификата, има и различна цена, на която се търгува. За съжаление, евентуален проект в природен парк Русенски Лом не би могъл директно да участва в някой от механизмите, предвидени по Протокола от Киото. Тъй като България е страна по Annex I на Протокола от Киото, не е възможно развиването на проекти по механизма “Чисто развитие”, предвиден за проекти в развиващите се страни. По отношение на механизма “Съвместно изпълнение”, са въведени сложни правила за отчитане според чл. 3.3 и 3.4 от Протокола от Киото, които ограничават инвеститорския интерес към проекти в областта на управление на горите. Увеличаването на въглеродния запас индиректно може да доведе до увеличението на AAUs за страната, но това не е възможност за получаването на директно финансиране на парка. Като цяло, функционирането на двата механизма след приключването на първия период на протокола от Киото през 2012 г. е неясно.

Възможно е разработването на проект, който да бъде сертифициран по CCB стандартите (Climate, Community and Biodiversity Project Design Standards) с цел получаване на VERs участие в схеми за доброволно компенсирание на емисии. Подробната процедура е описана в документа, съдържащ правилата за използване на CCB стандарта<sup>5</sup> и обхваща процесите по валидиране и верифициране на съвместимостта на конкретния проект със стандарта.

**Природен парк  
Русенски Лом е  
известен с красивия  
си релеф от редуващи  
се горски площи,  
ливади и пасища.**



© Александър Иванов

<sup>5</sup> [http://www.climate-standards.org/pdf/CCB\\_Standards\\_Rules\\_Version\\_June\\_21\\_2010.pdf](http://www.climate-standards.org/pdf/CCB_Standards_Rules_Version_June_21_2010.pdf)

Процесът на валидиране се състои от следните стъпки:

1. Изготвяне на документация, която описва как проектът отговаря на изискванията на стандартите на ССВ.
2. Ангажиране на квалифициран одитор.
3. Публикуване и разпространение на документация на проекта (PDD) за обществено обсъждане.
4. Посещение на проекта за извършване на одит.
5. Изготвяне от одитора на работна версия на Доклад за потвърждаване на съвместимостта със ССВ.
6. Корекция на констатираните недостатъци, посочени в работната версия на одиторския доклад.
7. Изготвяне от одитора на окончателна версия на Доклад за потвърждаване на съвместимостта със ССВ и Декларация за потвърждаване.
8. Публикуване на ревизираната документация на проекта (PDD), Доклада за потвърждаване на съвместимостта със ССВ и Декларацията за потвърждаване на интернет страницата на ССВА.

След валидирането на проекта и неговото успешно изпълнение спрямо одобрената документация на проекта, той трябва да бъде верифициран. Процесът на верификация се състои от следните стъпки:

1. Публикуване и разпространение на планове и доклади за мониторинг на климата и биологичното разнообразие.
2. Изготвяне на документация, която описва как проектът отговаря на изискванията на стандартите на ССВ.
3. Ангажиране на квалифициран одитор.
4. Публикуване и разпространение на доклада за изпълнението на проекта за обществено обсъждане.
5. Посещение на проекта за извършване на одит.
6. Изготвяне от одитора на работна версия на Доклад за верификация на съвместимостта със ССВ.
7. Корекция на констатираните недостатъци, посочени в работната версия на одиторския доклад.



8. Изготвяне от одитора на окончателна версия на Доклад за верификация на съвместимостта със ССВ и Декларация за верификация.
9. Публикуване на Доклада за верификация на съвместимостта със ССВ и Декларацията за верификация и статуса на проекта на интернет страницата на ССВА.

Подробен списък и информация за верифицираните проекти може да бъде намерен на интернет страницата на ССВА<sup>6</sup>. Остойностяването на въглеродните емисии може да бъде извършено на база средната цена на EUA (сертификати по Европейската схема за търговия с емисии), ERU (сертификати по механизма “Съвместно изпълнение”) и CER (сертификати по механизма “Чисто развитие”), тъй като с тях се осъществява официална търговия. По данни на BlueNext<sup>7</sup>, една от най-големите борси за търговия с въглеродни емисии за ERU и CER сертификатите, средната цена през 2012 г. е около 4 EUR/t, което е сериозно понижение спрямо началото на 2011 г., когато сертификатите се търгуваха при цени от 12 EUR/t. За EUA сертификатите средната цена за 2012 г. е около 8 EUR/t, което е значителен понижение спрямо 16 EUR/тон в началото на 2011 г.

При VER сертификатите (сертификати, търгувани в доброволните схеми за компенсиране на въглеродни емисии), тъй като търговията не се извършва чрез централизирани борси, е доста трудно да бъде посочена цена за тон емисии, тъй като тя зависи в голяма степен от използваната платформа в конкретната държава, но е възможно цената на доброволните VER сертификати да надвишава значително тази на останалите. Схемата за доброволно компенсиране на емисиите Climate Austria<sup>8</sup> към момента търгува 1 t на цена 20 EUR.

Тъй като има значителна неяснота как ще продължи да функционира механизма с ERU и CER сертификати след изтичането на ангажиментите по протокола от Киото, за целите на сравнението избрахме средна цена от 8 EUR/t, съвпадаща с цената на EUA сертификатите. Оценката е сравнително консервативна поради по-високата цена на тон емисии в доброволните схеми и очакването за повишаване на цената на EUA сертификатите.

## МЕТОД НА ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА СПЕСТЕНИТЕ ЕМИСИИ ЧРЕЗ АЛТЕРНАТИВНИ РАЗХОДИ

Този метод отчита инвестициите, които са необходими за намаляване на емисиите от парникови газове в дадена индустрия

<sup>6</sup> <http://www.climate-standards.org/projects/>

<sup>7</sup> <http://www.bluenext.eu/>

<sup>8</sup> <https://www.climateaustria.at>

или сектор на икономиката. Типичен пример са инвестициите за изграждане на инсталация за улавяне на въглеродния диоксид, повишаване на енергийната ефективност, ВЕИ и др.

За целите на сравнението могат да бъдат използвани данните от Трети национален план за действие по изменение на климата за периода 2013-2020 г.<sup>9</sup>, където има разписана програма от конкретни мерки в различните сектори на икономиката (**Таблица 1**).

**Таблица 1.** Програма от мерки по изменение на климата

| Сектор            | Необходим финансов ресурс | Тонове намалени емисии | Средна цена за намален тон емисии |
|-------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------------------|
| Енергетика        | 1 753 млн. лв.            | 18 000 000             | 97,4 лв.                          |
| Бит и услуги      | 950 млн. лв.              | 3 521 117              | 269,8 лв.                         |
| Промисленост      | 261,6 млн. лв.            | 5 600 000              | 46 лв.                            |
| Отпадъци          | 455 млн. лв.              | 12 000 000             | 38 лв.                            |
| Селско стопанство | 372,3 млн. лв.            | 28 600                 | над 12 хил. лв.                   |
| LULUCF            | 27,9 млн. лв.             | 80 800                 | 345 лв.                           |
| Транспорт         | 2 071,8 млн. лв.          | 5 600 000              | 370 лв.                           |

Прави впечатление, че за сектор Земеползване, промяна в земеползването и горско стопанство (LULUCF), предвидените мерки имат значително по-висока цена, отколкото в секторите Енергетика, Промисленост или Отпадъци, които са секторите, в които се очаква въведените мерки да доведат до най-значимо намаление. Среднопретеглената цена на намален тон емисии от секторите Енергетика, Промисленост и Отпадъци е 69 лв/t (35 EUR/t).

Целта на метода на изчисляване на спестените емисии чрез алтернативни разходи е да покаже „истинската“ стойност на природния обект (в случая ПП Русенски Лом) на базата на остойностяването на екосистемната услуга (в случая способността да задържа въглерод). Изчисленият запас от органичен въглерод се пресмята в реални емисии от въглероден диоксид (на базата на молекулната маса на CO<sub>2</sub>). Предполага се, че ако този природен обект го няма или той бъде унищожен, тези емисии биха били в атмосферата. Методът отчита стойността на необходимите мерки за намаляване на същото количество емисии от въглероден диоксид (складиран в природния обект), но от друг сектор на икономиката,

<sup>9</sup> <http://www.strategy.bg/StrategicDocuments/View.aspx?lang=bg-BG&Id=760>

т.е. ако унищожим изследвания природен обект или той просто липсва, колко трябва да платим, за да намалим еквивалентно количество въглеродни емисии чрез мерки в друг сектор на икономиката.

Приемаме, че за да намалим еквивалентно количество от потенциалните емисии на ПП Русенски Лом, ще инвестираме в трансформирането на бензинови автомобили чрез инсталиране на пропан-бутан и метанова газова уредби. Отчитайки разходите за тази трансформация ще направим сравнение с емисиите, които бихме спестили. Резултатът, който получаваме, е стойност в парични единици на тон спестени емисии от въглероден диоксид (лв/тон).

Сравнението с инсталиране на метан или газова уредба на бензинови автомобили е избрано, тъй като това е широко разпространена практика в България и представлява лесно разбираем пример. Нека си представим, че лек автомобил на бензиново гориво трябва да измине 500 km. Емисиите от въглероден диоксид при това пътешествие се равняват на  $94,5 \text{ kg}^{10}$ . Същото пътешествие с лек автомобил на природен газ ще отдели емисии от 78 kg. Методът отчита тази разлика на спестени емисии като ги остойностява чрез необходимите инвестиции за постигане на това намаление – в случая разходите за инсталиране на газова уредба. В конкретния случай след оценка на спестени емисии от горскостопански мерки, остойностяваме колко трябва да инвестираме в газова уредба за автомобили, за да постигнем същия ефект на „поглъщане“ на емисии от гората. Резултатът позволява да се оцени, коя мярка е по-изгодна.

**Природен парк  
Русенски Лом  
се намира в  
каньоновидната  
долина на река  
Русенски Лом.**



© Александър Иванов

<sup>10</sup> Сметките са базирани на данните за лек автомобил VW Caddy.

# 5 РЕЗУЛТАТИ

---

## 5.1 ВЪГЛЕРОДЕН ЗАПАС И ЕМИСИИ ОТ CO<sub>2</sub>

За изчисляване на запаса на органичен въглерод от ПП Русенски лом са използвани данни за горските насаждения от Лесоустройствените проекти в периода 1990-2012 г. Необходимите данни са запас на биомасата, площ на насажденията, пълнота, възраст по дървесни видове. Други необходими данни са плътност на дървесината и съотношението между надземната и подземната маса на дърветата.

Резултатите, разпределени по отделните поглътители в горските екосистеми и ливадите и пасищата в територията на ПП Русенски Лом, са както следва:

### ЖИВА БИОМАСА

---

ОБЩОТО КОЛИЧЕСТВО НА  
ОРГАНИЧЕН ВЪГЛЕРОД  
ОТ ЦЯЛАТА ПЛОЩ НА ПП  
РУСЕНСКИ ЛОМ СЕ РАВНЯВА  
НА 321 064 Т.

Изчислената сумарна биомаса по данни от лесоустройствения проект на ПП Русенски Лом е 206 745 m<sup>3</sup>. Това се равнява на 83 464 t органичен въглерод, натрупан в надземната и подземна биомаса на горските екосистеми в ПП Русенски Лом. Това от своя страна се равнява на 306 035 t eqCO<sub>2</sub>.

### МЪРТВА ДЪРВЕСИНА И МЪРТВА ГОРСКА ПОСТИЛКА (МГП)

---

СУМАРНИТЕ ЕКВИВАЛЕНТ  
ВЪГЛЕРОДНИ ЕМИСИИ  
ЗА ЦЯЛАТА ПЛОЩ НА ПП  
РУСЕНСКИ ЛОМ СА  
1 177 232 Т.

Органичният въглерод в МГП е 18 836 t или 69 065 t eqCO<sub>2</sub>, а в мъртвата дървесина са складирани 4 173 t органичен въглерод или 15 302 t eqCO<sub>2</sub>. Изчисленията са базирани на референтните стойности на съдържанието на въглерод в МГП (5,38 tC/ha) и мъртва дървесина (5 % от живата биомаса).

### ПОЧВИ

---

Органичният въглерод, запасен в горските почви е 181 279 t. Това е равно на 664 691 t eqCO<sub>2</sub>. Изчисленията са базирани на референтни стойности за черноземни почви по хоризонти, както следва: 0-5 cm - 19,73 tCa/ha; 5-10 cm - 16,86 tCa/ha; 10-20 cm - 20,63 tCa/ha; 20-40 cm - 18,73 tCa/ha.

## ЛИВАДИ И ПАСИЩА

Изчисленията за ливадите и пасищата са базирани на референтни стойности черноземни почви. Сумата на органичния въглерод, складиран в ливадите и пасищата е равна на 33 311 t, а еквивалентните въглеродни емисии са 122 139 t.

## 5.2 ОЦЕНКА НА ПОТЕНЦИАЛНО СПЕСТЕНИ ЕМИСИИ НА БАЗАТА НА ЗАЛОЖЕНИ ПРИРОДОЗАЩИТНИ МЕРКИ

На базата на заложените мерки в ЛУП (2000 г. – 2012 г.) на Русенски Лом е направена оценка на потенциално спестените емисии. Наличната информация позволи оценяване на една единствена мярка – залесяване с местни видове. За целта направихме замяна на всички горски площи, заети с чуждоземни (основно акация, айлант) и неместни видове (основно черен и бял бор) с местни видове от **Таблица 2**.

Изчисленията са базирани единствено на данните от горските екосистеми в ПП Русенски Лом, като площта, заета от неместни и чуждоземни видове (виж **таблица 3**) е директно заменена с видовете от **таблица 2**. Заместването е направено със средно статистическа смесена гора със средна възраст 40 години. По този начин в изчисленията не се използват стандартни растежни фактори, а реални данни от видове, достигнали 40 годишна възраст при същите екологични, климатични и едафични фактори на околната среда. Направено е допускане, че замесените видове са вече на 40 годишна възраст, което практически ще се случи след 40 години. Използването на дългосрочни мерки при горскостопанските мероприятия е наложително поради естеството на природните обекти.

В резултат от прилагането на тази мярка на заместване с местни видове върху площта, заета от неместни и чуждоземни видове, въглерод поглъщателната способност на горските екосистеми се увеличи с **67 492 t** еквивалент въглеродни емисии за 40 годишен период (**16 873 t** за 10 годишен период<sup>11</sup>).

<sup>11</sup> Резултатът за 10 годишния период е изчислен като този за 40 години е разделен на 4. Това се прави с цел улеснение при сравняване с други услуги и продукти, за които 40 годишен период не е релевантен. На практика растежът на дървото не е равномерен през целия му жизнен цикъл. Различните видове дървета имат различен тренд на растеж. Съществуват бързо растящи видове, които имат интензивен растеж през първите 10-30 години (тополи и върби), но при бавно растящите видове (дъбове) растежният тренд се характеризира с плавен растеж. Изчисляването на интензивността на натрупване на органичен въглерод в дървесните видове не е засегнато в този проект.

**Таблица 2.** Местни видове, източник на информация: ЛУП

| Дървесен вид      | Заемана площ,<br>ha | Органичен<br>въглерод, tC | Въглеродни<br>емисии, tCO <sub>2</sub> |
|-------------------|---------------------|---------------------------|----------------------------------------|
| Цер               | 770,37              | 22 181                    | 81 329                                 |
| Сребролистна липа | 151,85              | 11 387                    | 41 751                                 |
| Благун            | 302,40              | 10 095                    | 37 014                                 |
| Едролистна липа   | 59,47               | 5 521                     | 20 245                                 |
| Келяв габър       | 1279,29             | 5 331                     | 19 548                                 |
| Клен              | 53,45               | 1 898                     | 6 958                                  |
| Габър             | 27,90               | 1 747                     | 6 406                                  |
| Мъждрян           | 133,72              | 1 520                     | 5 573                                  |
| Космат дъб        | 37,47               | 1 215                     | 4 454                                  |
| Зимен дъб         | 20,94               | 1 099                     | 4 028                                  |
| Планински ясен    | 10,63               | 340                       | 1 246                                  |

**Таблица 3.** Чуждоземни и неместни видове

| Дървесен вид  | Заемана площ,<br>ha | Органичен<br>въглерод, tC | Въглеродни<br>емисии, tCO <sub>2</sub> |
|---------------|---------------------|---------------------------|----------------------------------------|
| Черен бор     | 53,63               | 3 185                     | 11 677                                 |
| Бял бор       | 11,11               | 594                       | 2 177                                  |
| Гледичия      | 31,80               | 1 466                     | 5 375                                  |
| Айланд        | 5,56                | 176                       | 644                                    |
| Акация        | 512,98              | 14 535                    | 53 294                                 |
| Конски кестен | 0,48                | 12                        | 45                                     |

**Забележка:**

Заеманата площ от всеки вид е изчислена на базата на покритието му в подотдела. Тъй като някои видове присъстват едновременно в двата етажа на гората, площта се увеличава кумулативно. Това не увеличава въглеродния запас в биомасата.



## 5.3 ИКОНОМИЧЕСКА ОЦЕНКА НА ВЪГЛЕРОДНИЯ ЗАПАС

### ПАЗАРЕН МЕТОД

При средна цена на еквивалент въглеродни емисии от 8 EUR/t, общата стойност на спестените емисии от прилагането на заложените мерки за период от 10 години се равнява на 134 854 EUR.

### МЕТОД НА ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА СПЕСТЕНИТЕ ЕМИСИИ ЧРЕЗ АЛТЕРНАТИВНИ РАЗХОДИ

Изчислението по този метод е направено на база на 2 стойности: средната стойност на мерките от Националния план за действие по изменение на климата за периода 2013-2020 г. и необходимите разходи за инсталиране на газова/метанова уредба на бензинови автомобили с цел постигане на намаление на емисиите, еквивалентно на допълнителния запас от прилагането на мерки в ПП Русенски Лом.

Икономическата оценка на потенциалните спестени емисии или увеличената погълтателна способност, изчислена на база 35 EUR/t (Национален план за действие по изменение на климата за периода 2013-2020 г.) – средна стойност (виж **Таблица 1**), се равнява на 590 556 EUR за 10 годишен период.

На база на данни от автомобилен производител за емисиите на CO<sub>2</sub>/km на един и същ модел автомобил (VW Caddy), съответно при използване на бензин, пропан-бутан и метан беше заложено 11% понижение на емисиите на km при използване на пропан-бутан и 17% при използване на метан. Пресмятането на общото спестяване на емисиите е извършено за 10 годишен период при средногодишен пробег от 12 000 km и цена на инсталиране на газова и метанова уредба от 1000 и 1500 лв. съответно. Изчислена е средна цена на намаляване на емисиите на CO<sub>2</sub> от 420 лв/t при замяна на употребата на бензин с пропан-бутан и 380 лв./t при замяната с метан.

При това сравнение общата стойност на увеличения въглероден запас в размер на 16 873 eq tCO<sub>2</sub> за 10 годишен период се равнява на 3 452 284 EUR, ако трябва да бъде постигнат същият резултат чрез подмяната на употребяваното транспортно гориво при средна цена от 400 лв/t.

## 5.4 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценката за увеличения въглерод поглъщателен капацитет на горските екосистеми от приложената мярка *залесяване с местни видове* се потвърждава чрез изчисленията на базата на наличните данни за запаса на биомаса в горските насаждения в ПП Русенски Лом. Тези данни са специфични за даденото място и резултатът може да бъде различен за друга територия, където изкуствените насаждения имат по-добър растеж от местните видове. Това в никакъв случай не означава, че залесяване на горите с неместни видове, които имат по-висока поглъщателна способност, трябва да се приоритизира. Местните видове имат своите предимства и оценка, базирана само и единствено на поглъщателната способност на дадена горска територия, не дава пълна представа за стойността на екосистемната услуга, която те предлагат на човечеството.

От направените анализи по метода на алтернативните разходи (особено при замяната на бензиново гориво с природен газ) се вижда, че правилното управление на горските екосистеми в ПП Русенски Лом (в този случай само избор на местни видове) с площ от 615 ха спестява емисии, еквивалентни на инвестиции от 3,5 млн. лева в инсталиране на газови уредби на бензинови леки автомобили.

**Докладът показва с колко и как може да се увеличи капацитетът на Природен парк Русенски Лом за поглъщане на въглерод, което може да донесе и социално-икономически ползи за региона.**



© Александър Иванов

## ***Препоръки:***

Ако се направи оценка на всички горскостопански мерки, включително на такива, които са отхвърлени или непланирани в съответните лесоустройствени проекти, може да се установи какво би било потенциалното им въздействие върху поглъщателната способност на горските екосистеми. За целта са необходими вземане на почвени, листни, дървесни проби от обследваните горски екосистеми и създаване на база данни от всички данни за минали периоди.

Оценка на FSC сертифицирана гора би допринесла за една по-пълна представа относно поглъщателната способност на дадена моделна горска екосистема, тъй като FSC сертификацията допринася за отговорното стопанисване на горите. FSC разглежда горите като комплексна система, целяща постигане на баланс между всичките функции – природозащитна, социална, рекреация, дърводобив, поглъстител на въглерод и др. Например много от горските доброволни схеми за търговия с въглеродни емисии изискват горските екосистеми да са сертифицирани по FSC.

За постигане на най-добри резултати и достоверни данни е необходимо да се зложат пробни площи, на които да има дългогодишни наблюдения. WWF може да инициира проект в национален мащаб за оценяване на всички горскостопански мерки и анализ на въздействието им върху предлаганите екосистемни услуги.

За да може да се определи реалната стойност на екосистемните услуги, предлагани от един природен парк по-достоверно, препоръчваме оценката да се базира на повече методи - Contingent Valuation Method, Replacement Cost Method, Marginal Social Opportunity Cost.



© Edward Parker WWF-Canon

**FSC сертификацията допринася за отговорното стопанисване на горите. Много от горските доброволни схеми за търговия с въглеродни емисии изискват горските екосистеми да са сертифицирани по FSC.**

# WWF накратко

100%  
RECYCLED



## 1961

WWF е основана през 1961 г.

## 100 +

WWF присъства в над 100 държави,  
на 5 континента

## 5 000 +

За WWF работят над  
5000 души в цял свят

## 5 МЛН. +

Над 5 млн.  
души по света  
подкрепят WWF



#### Защо сме тук

За да спрем унищожаването на околната среда и да изградим  
бъдеще, в което хората живеят в хармония с природата.

[www.panda.org/dcpo](http://www.panda.org/dcpo)