

AgroCCS

Природные решения для улавливания CO₂ и адаптации к потеплению и засухам

Климатический проект нового поколения



Что мы создаем

Природные системы поглощают CO_2 из атмосферы

CO_2

Теперь CO_2 удалён навсегда

Мы производим тепло и энергию



Сбор сельхоз отходов

Пиролиз при $600^{\circ}C$



Биочар запахивается в землю

Натуральное удобрение

Рост урожайности

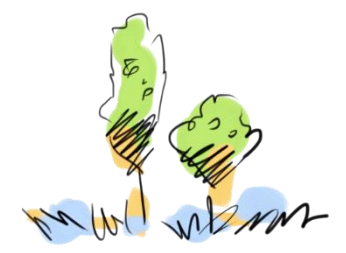
Улучшение обмена микроэлементами,
Снижение соляного стресса

N P Ca K Mg

Устойчивость к засухам



Улучшение водного обмена в почве





Агропроизводители

- Адаптация почв к засухам
- Восстановление и улучшение почв
- Натуральное удобрение
- Переработка отходов
- Альтернативная энергия
- Био-сертификация
- Компенсация выбросов ПГ

Промышленность

- Компенсация выбросов ПГ (для всех)
- Переработка отходов (лесообработка)
- Новые виды продукции (удобрения)
- Альтернативная энергия (для всех)



AgroCCS

- Компенсация выбросов ПГ
- Восстановление и улучшение почв
- Выживаемость городских растений
- Переработка отходов
- Альтернативная энергия

Города



- Восстановление деградировавших земель
- Адаптация земель к засухам
- Борьба с засолением почв
- Углеродные кредиты по статье 6 Парижского соглашения

Государство

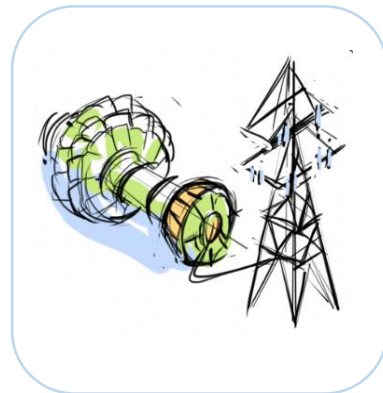




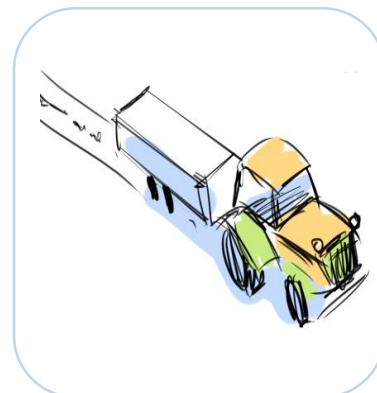
Отходы



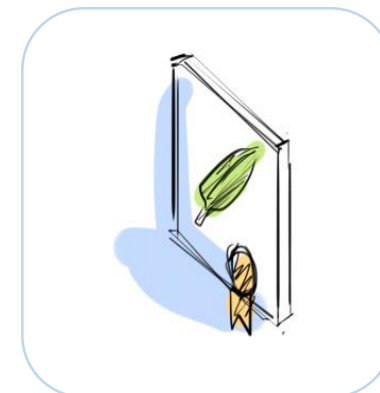
Биочар



Энергия



Урожай



Углеродные кредиты

Годовые показатели

Переработано отходов	м3	54 000
Произведено биочара	т	11 160
Выпущено углеродных кредитов	т	26 037
Произведено тепловой энергии	ГДж	201
Обработано земель	га	1 116

Что делаем мы

- строим цех и обеспечиваем его работу
- обеспечиваем научную и техническую поддержку
- помогаем в экологической сертификации продукции

Что обеспечиваете вы

- необходимый объем растительных отходов
- земельные площади для распределения биочара

Наша цель

1 000 000

углеродных кредитов в год

Переработано отходов

Произведено биочара

Выпущено углеродных кредитов

Произведено тепловой энергии

Обработано земель

ГДж 201

га 1 116

Что обеспечиваете вы

- необходимый объем растительных отходов
- земельные площади для распределения биочара

Отходы

Биочар

Энергия

Земли

Углеродные кредиты

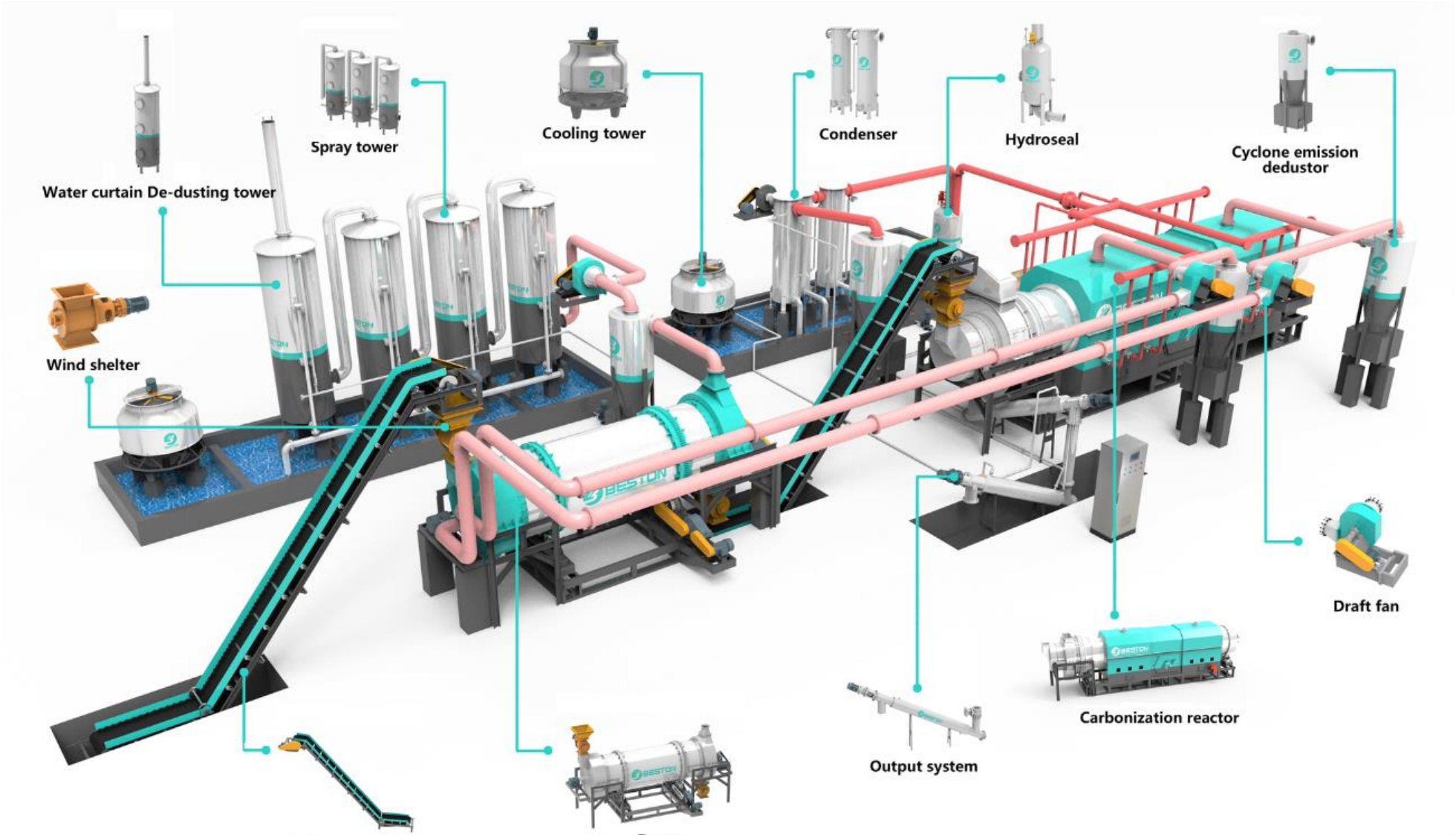
Годовые показатели

Что делаем мы

- строим цех и обеспечиваем его работу
- обеспечиваем юридическую поддержку
- помогаем в экологической сертификации продукции

Примеры подходящей биомассы





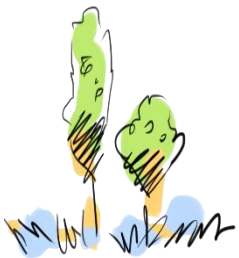
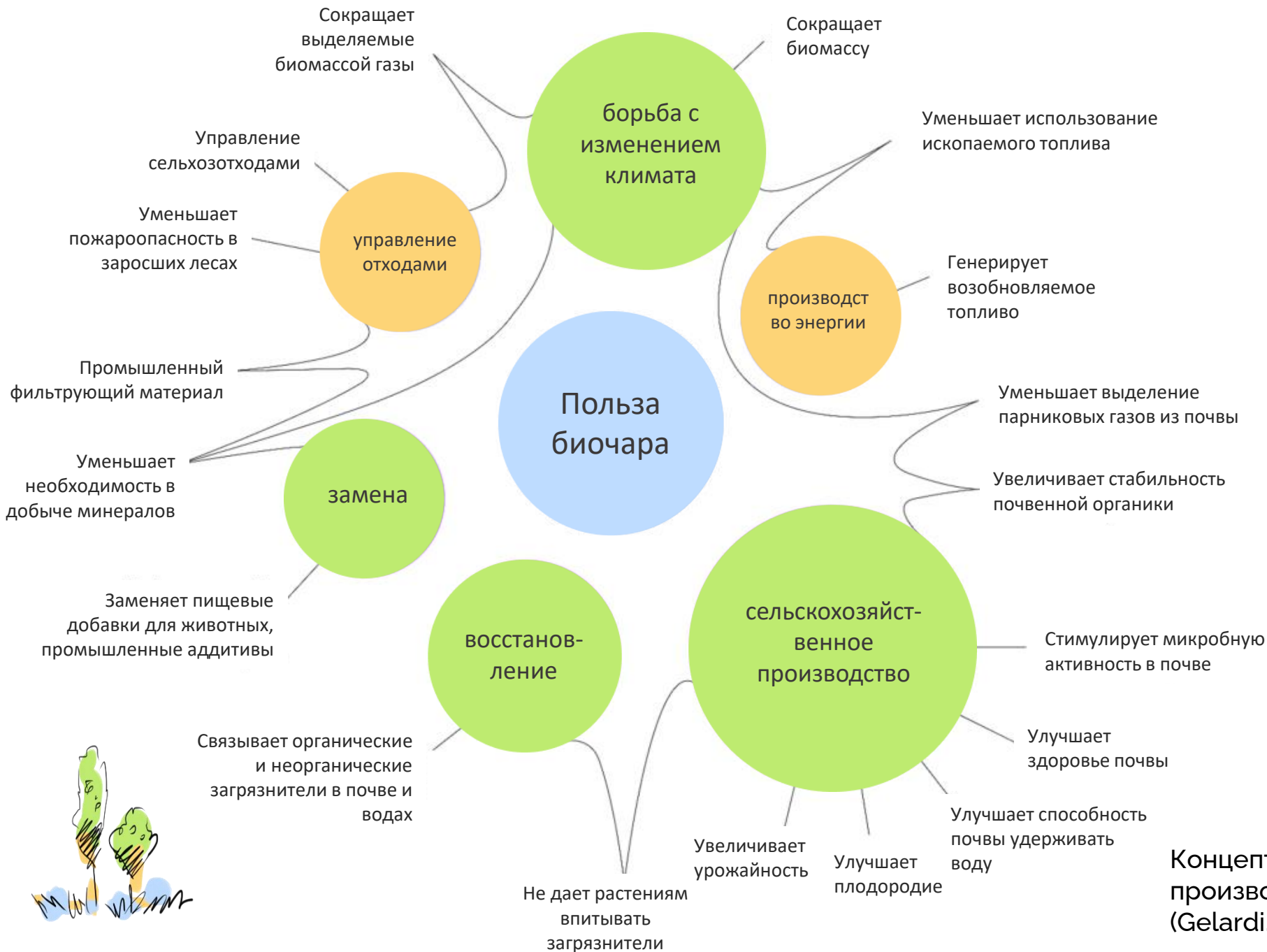
Component of Biomass Charcoal Making Machine

Процесс внесения в почву



Биочар распределяется в поле при содержании влаги 40% (а) с использованием метода подпочвенного бандажирования (б), при котором биочар немедленно покрывается почвой (в), поэтому вероятность загрязнения воздуха или воды в результате ветровой- или дождевой эрозии уменьшается.





Концептуальная диаграмма пользы от производства и использования биочара. (Gelardi, Parikh, 2021)

Биочар для нас

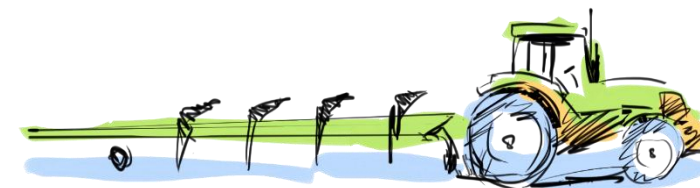
Смягчение
последствий
глобального
потепления

Производство
энергии

Восстановление
почв

Управление
органическими
отходами

- Биочар может быть произведен из широкого спектра сельскохозяйственных и даже городских отходов, помогая смягчить изменение климата и адаптироваться к существующим последствиям глобального потепления. Это экономика замкнутого цикла.
- Биочар помогает удерживать питательные вещества, корректирует pH почвы. В загрязненных почвах способствует задержанию тяжелых металлов и разложению органических соединений.
- Производство биочара – экзотермический процесс. Избыток энергии может быть использован для любых целей.
- Биочар обеспечивает почву стабильным и очень медленно высвобождаемым углеродом, регулирует и улучшает характеристики удержания воды и питательных веществ в почве.





Один цех AgroCCS за 10 лет работы

- на 260 000 тонн уменьшит ваш углеродный след
- восстановит 11 000 гектар почвы
- переработает 330 000 тонн отходов



Один цех AgroCCS за 10 лет работы

- на 260 000 тонн уменьшит ваш углеродный след
- восстановит 11 000 гектар почвы
- переработает 330 000 тонн отходов

Альтернативное решение

Диаграмма проекта



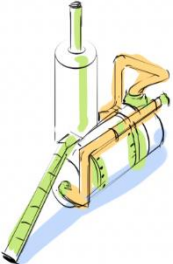
до 3-х месяцев



+6 месяцев



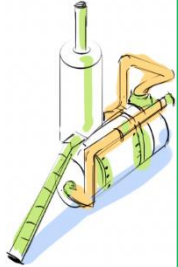
+1 месяц





- 1 • Оценка доступного объема растительных отходов
- 2 • Выбор участков и способов распределения биоуглерода
- 3 • Согласование сроков, объемов, расценок

AgroCCS
10 месяцев
от первых переговоров
до реальных углеродных единиц



- 10 • Установка оборудования и запуск производства
- 11 • Первая серийная продукция и внесение в почву
- 12 • Поставка углеродных сертификатов CORCs



до 3-х месяцев

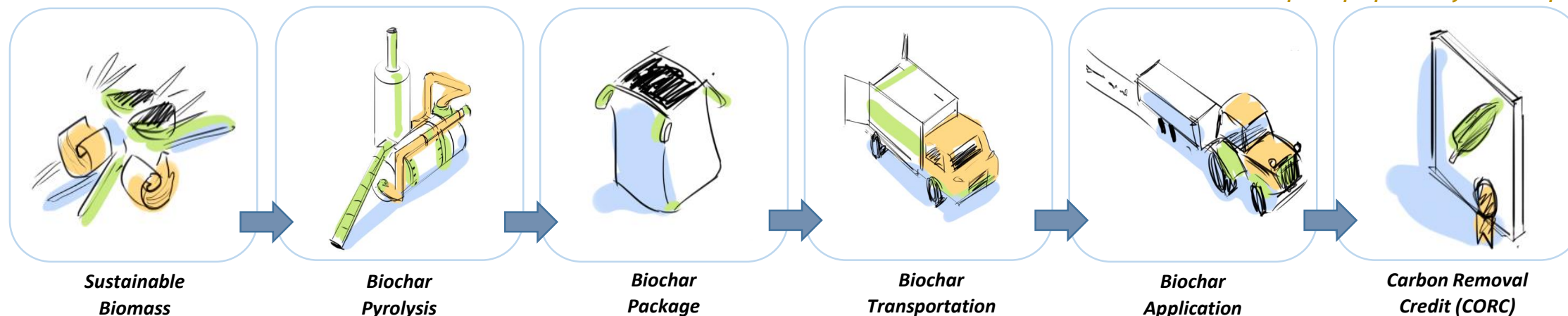
+5 месяцев

+1 месяц



Бизнес модель CORCs

На примере реализуемого проекта



Чтобы получить **140 Eur** за **CORC** необходимо

- Контроль происхождения биомассы
- Производство на high tech оборудовании при 600°C
- Контроль качества биочара (ЕВС-сертификат)
- Применение не далее 200 км от завода
- Применение в долгосрочных решениях
- Ежегодный аудит и сертификация производства

Основные цифры сценария 'только CORCs'

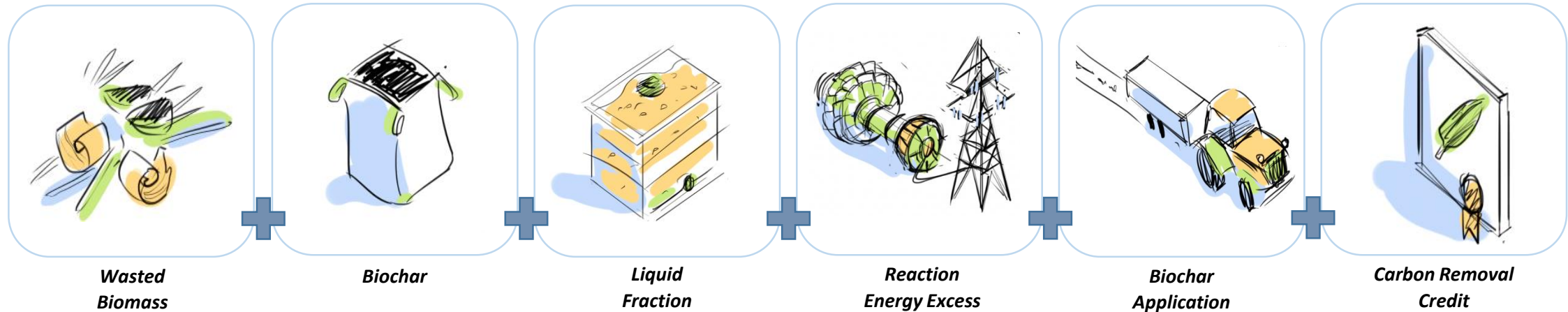
	000 EUR
Income per month	258,15
Month net CF (no tax)	126,57
Net CF 5-year	5 674,74
NPV 5-year	4 184,50

IRR	174%
PP (month)	16
DPP (month)	16
Discount Rate	10%

min. цена CORC для нулевого NPV 5 лет – 56 Eur

Полная бизнес модель

На примере реализуемого проекта



Мы продаем

Мы получаем

	EUR/ton	EUR/m3
biooil	1 248	1 600
tar	180	200
syngas	0	0
biochar	200	124
CORC	140	

	000 EUR
Income per month	626,07
Month net CF (no tax)	494,49
Net CF 5-year	25 358,46
NPV 5-year	19 462,52

IRR	1288%
PP (month)	9
DPP (month)	9
Discount Rate	10%

AgroCCS – климатический проект нового поколения



Адаптация к изменениям
климата



Долгосрочное удержание
CO2



Улучшение почв



Хорошо известная
технология



Готово к
масштабированию



Научный подход

AgroCCS

Климатический проект нового поколения

Алексей Титенков

Сооснователь, CEO

+7 916 653-04-36

alex@agroccs.com



Углеродные кредиты высшего качества

- Aguirre, J.L., Martín, M.T., González, S., Peinado, M., 2021. Effects and economic sustainability of biochar application on corn production in a mediterranean climate. *Molecules*. 26, 3313. <https://doi.org/10.3390/molecules26113313>.
- Baronti, S., Vaccari, F.P., Miglietta, F., Calzolari, C., Lugato, E., Orlandini, S., Pini, R., Zulian, C., Genesio, L., 2014. Impact of biochar application on plant water relations in *Vitis vinifera* (L.). *Eur. J. Agron.* 53, 38–44. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2013.11.003>
- Bilgili, A.V., Aydemir, S., Altun, O., Saygan, E.P., Yalçın, H., Schindelbeck, R., 2019. The effects of biochars produced from the residues of locally grown crops on soil quality variables and indexes. *Geoderma*. 345, 123–133. <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2019.03.010>
- De la Rosa, J., Campos, P., Diaz-Espejo, A., 2022. Soil biochar application: assessment of the effects on soil water properties, plant physiological status, and yield of super intensive olive groves under controlled irrigation conditions. *Agronomy*. 12, 2321. <https://doi.org/10.3390/agronomy12102321>
- Llovet, A., Mattana, S., Chin-Pampillo, J., Otero, N., Carrey, R., Mondini, C., Gasco, G., Martí, E., Margalef, R., Alcaniz, J.M., Domene, X., Ribas, A., 2021. Fresh biochar application provole a reduction of nitrate which is unexplained by conventional mechanisms. *Sci. Total Environ.* 755, 142430 <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142430>
- Paneque, M., De la Rosa, J.M., Franco-Navarro, J.D., Colmenero-Flores, J.M., Knicker, H., 2016. Effect of biochar amendment on morphology, productivity and water relations of sunflower plants under non-irrigation conditions. *CATENA* 147, 280–287. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2016.07.037>
- Ventura, M., Alberti, G., Viger, M., Jenkinns, J.R., Girardin, C., Baronti, S., Zaldei, A., Taylor, G., Rumpel, C., Miglietta, F., Tonon, G., 2015. Biochar mineralization and priming effect on SOM decomposition in two European short rotation coppices. *GCB Bioenergy* 7, 1150–1160. <https://doi.org/10.1111/gcbb.12219>
- Nogues I., Mazzurco Miritana V., Passatore L., Zacchini M., Peruzzi E., Carloni S., Pietrini F., Marabottini R., Chiti T., Massaccesi L., Marinari S., 2023. Biochar soil amendment as carbon farming practice in a Mediterranean environment. *Geoderma Regional* 33 (2023). <https://doi.org/10.1016/j.geodrs.2023.e00634>
- Gelardi D.L.; Parikh S.J. 2021. Soils and Beyond: Optimizing Sustainability Opportunities for Biochar. *Sustainability* 2021, 13, 10079. <https://doi.org/10.3390/su131810079>
- Ventura, M., Sorrenti, G., Panzacchi, P., George, E., Tonon, G., 2013. Biochar reduces short-term nitrate leaching from A horizon in an apple orchard. *J. Environ. Qual.* 42 (1), 76–82, <https://doi.org/10.2134/jeq2012.0250>
- Genesio K, Miglietta F, Baronti S, Vaccari F., 2014, Biochar increases vineyard productivity without affecting grape quality: Results from a four years field experiment in Tuscany., *Agriculture, Ecosystems and Environment* 201 (2015) 20–25, <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2014.11.021>
- Romero, P., Martinez-Cutillas, A., 2012. The effects of partial root-zone irrigation and regulated deficit irrigation on the vegetative and reproductive development of field-grown Monastrell grapevines. *Irrig. Sci.* 30, 377–396. <https://doi.org/10.1007/s00271-012-0347-z>
- Bindon, K., Dry, P., Loveys, B., 2008. Influence of partial rootzone drying on the composition and accumulation of anthocyanins in grape berries (*Vitis vinifera* cv. Cabernet Sauvignon). *Aust. J. Grape Wine Res.* 14, 91–103. <https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.2008.00009.x>
- Hannah, L., Roehrdanz, P.R., Ikegami, M., Shepard, A.V., Shaw, M.R., Tabor, G., Zhi, L., Hijmans, R.J., 2013. Climate change, wine, and conservation. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 110 (17), 6907–6912. <https://doi.org/10.1073/pnas.1210127110>
- Maienza, A., Baronti, S., Cincinelli, A., Martellini, T., Grisolia, A., Miglietta, F., ... & Genesio, L. (2017). Biochar improves the fertility of a Mediterranean vineyard without toxic impact on the microbial community. *Agronomy for Sustainable Development*, 37(5), 47. <http://dx.doi.org/10.1007/s13593-017-0458-2>
- Rombolà, A. G., Meredith, W., Snape, C. E., Baronti, S., Genesio, L., Vaccari, F. P., ... & Fabbri, D. (2015). Fate of soil organic carbon and polycyclic aromatic hydrocarbons in a vineyard soil treated with biochar. *Environmental science & technology*, 49(18), 11037-11044. <https://doi.org/10.1021/acs.est.5b02562>
- Giagnoni, L., Maienza, A., Baronti, S., Vaccari, F. P., Genesio, L., Taiti, C., ... & Mancuso, S. (2019). Long-term soil biological fertility, volatile organic compounds and chemical properties in a vineyard soil after biochar amendment. *Geoderma*, 344, 127-136, <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoderma.2019.03.011>