



# АГРОБИОТЕХНОЛОГИИ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ НОВЫЕ ТРЕНДЫ В СИСТЕМЕ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ ВОВЛЕЧЕНИЕ ФЕРМЕРСТВА В ТОРГОВЛЮ УГЛЕРОДНЫМИ ЕДИНИЦАМИ

Занилов Амиран Хабинович

директор центра декарбонизации АПК

и региональной экономики КБГУ им. Х.М. Бербекова. К.с.-х.н.



## Виды плодородия почв

### **Естественное (природное)**

формируется в процессе развития почв под влиянием природных факторов почвообразования, и поэтому, например, естественное плодородие дерново-подзолистых почв сильно уступает естественному плодородию чернозёмов.

### **Искусственное -**

это плодородие, которым обладает почва в результате целенаправленной деятельности человека (применение удобрений, мелиорация, обработка и др.). Оно зависит от уровня развития науки и техники, размера материальных затрат, возможности мобилизации природного плодородия для получения урожая культур.

### **Потенциальное**

плодородие почвы, определяемое как ее природными свойствами, так и свойствами, созданными или измененными человеком. Благодаря этому виду плодородия имеется много примеров, когда урожайность ряда культур на дерново-подзолистых почвах превосходит урожайность, получаемую на чернозёмах.

### **Эффективное плодородие**

— та часть потенциального плодородия, которая реализуется в виде урожая растений при конкретных условиях. Оно зависит от степени мобилизации с помощью агротехнических приемов элементов потенциального плодородия и от эффективности дополнительно привнесенных факторов роста и развития растений.



**Эффективное плодородие почвы отражает текущее состояние почвы и ее способность к получению высоких урожаев сельскохозяйственных культур.**

**Эффективное плодородие почвы позволяет более точно установить запланированную урожайность и повысить окупаемость вложенных средств (удобрения, агротехнические мероприятия).**



Органическое вещество оказывает существенное влияние на важнейшие агрономические свойства почвы: агрофизические, биологические и агрохимические, а также фитосанитарное состояние. ...

Органическое вещество почвы — совокупность всех органических веществ, находящихся в форме гумуса и остатков животных и растений.

**Органическое вещество почвы свидетельствует об окультуренности почвы, которая определяется выделением  $\text{CO}_2$  в связи с активизацией биологических процессов и улучшением условий аэрации.**

**Дыхание почвы** представляет собой сложное, многофункциональное природное явление, проявляющееся в процессах газообмена между основными компонентами биосферы, почвообразования, трансформации геологических пород, диссипации энергии, накопленной в почвенном

Биологическая активность почвы в большинстве случаев служит интегральным параметром оценки эффективного плодородия почвы. Одним из признанных методов оценки БАП является определение ее дыхания - интенсивности эмиссии диоксида углерода из почвы.



Но...

- Вклад в эмиссию CO<sub>2</sub> из почвы может быть результатом как деструктивных процессов в ней, так и показателем биодинамической активности, протекающей в ней.
- В первом случае дыхание сопровождается распадом органического вещества, что сопровождается снижением его доли.
- Во втором – выделение CO<sub>2</sub> связано с микробиологической активностью. И несмотря на более высокие показатели эмиссии диоксида углерода в атмосферу, результатом является накопление органического углерода в почве.
- См. слайд № 16



Биологическая активность почвы в большинстве случаев служит интегральным параметром оценки эффективного плодородия почвы.

Одним из признанных методов оценки БАП является определение ее дыхания - интенсивности эмиссии диоксида углерода из почвы.

► Существует множество формулировок, трактующих термин биологизации, но в итоге они сводятся к единой мысли, что

► **БИОЛОГИЗАЦИЯ** сельскохозяйственного производства – это элемент регенеративной системы земледелия, включающая в себя комплекс агротехнических и организационных мероприятий, направленных на достижение экономически приемлемой рентабельности с/х производства, поддержание стабильного уровня производственного потенциала сельхозугодий и получение экологически благополучной и физиологически полноценной сельскохозяйственной продукции.

**Основываясь на концепциях биологизации развиваются различные направления в сельском хозяйстве, такие как:**

- интегрированная система защиты растений в растениеводстве,**
- ресурсосберегающие технологии обработки почвы в земледелии,**
- биомодифицированные системы удобрения в агрохимии и др.**

## БИОМОДИФИКАЦИЯ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ БИО-ОРГАНИЧЕСКИМИ УДОБРЕНИЯМИ

Места апробации:

Московская область

Кабардино-Балкарская республика

Калужская область

Республика Татарстан

Ставропольский край

Республика Северная Осетия - Алания

**Биомодификация системы питания растений  
опудриванием минеральных удобрений**

**Московская область**

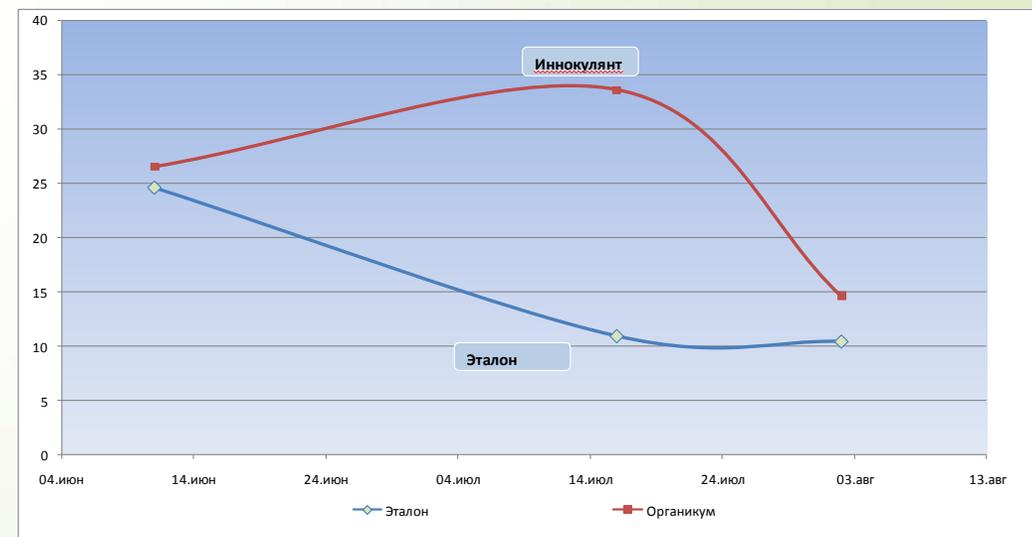


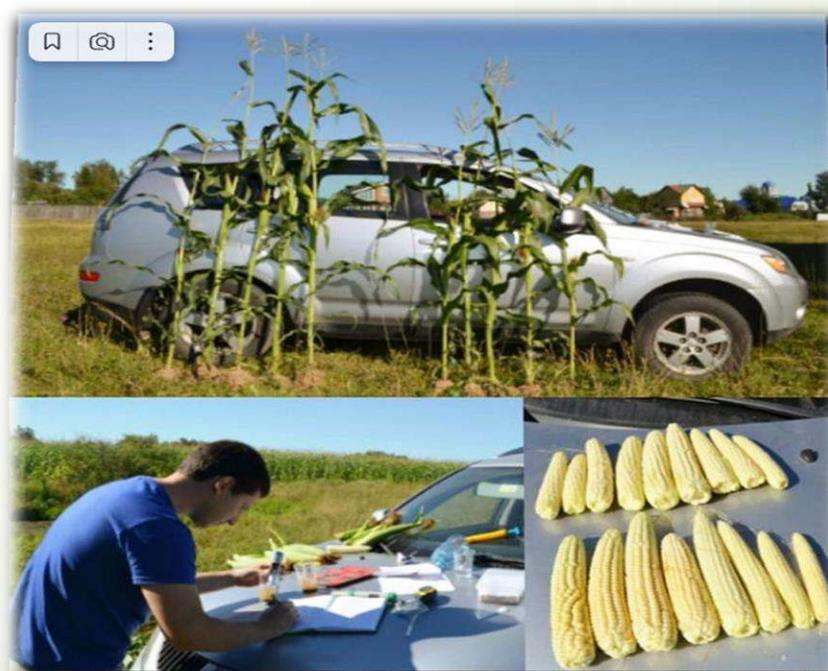
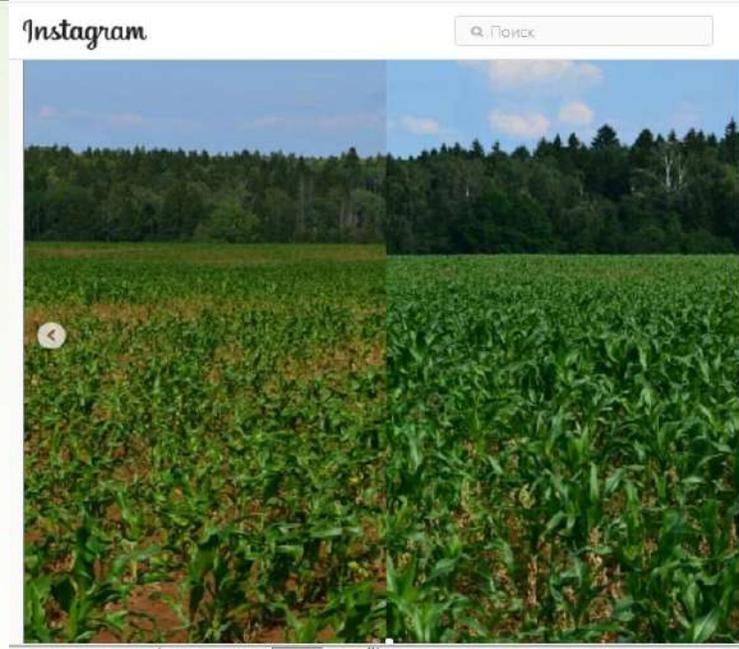
## ЗАО «Зленоградское»

Пушкинский р-н МО

Яр.ячмень

Продуктивные стебли	+16,5%
Урожайность	+ 7,5%
Расходы на га	+ 4%
Окупаемость	1:10





instagram.com/p/8mdQaNwdMK/

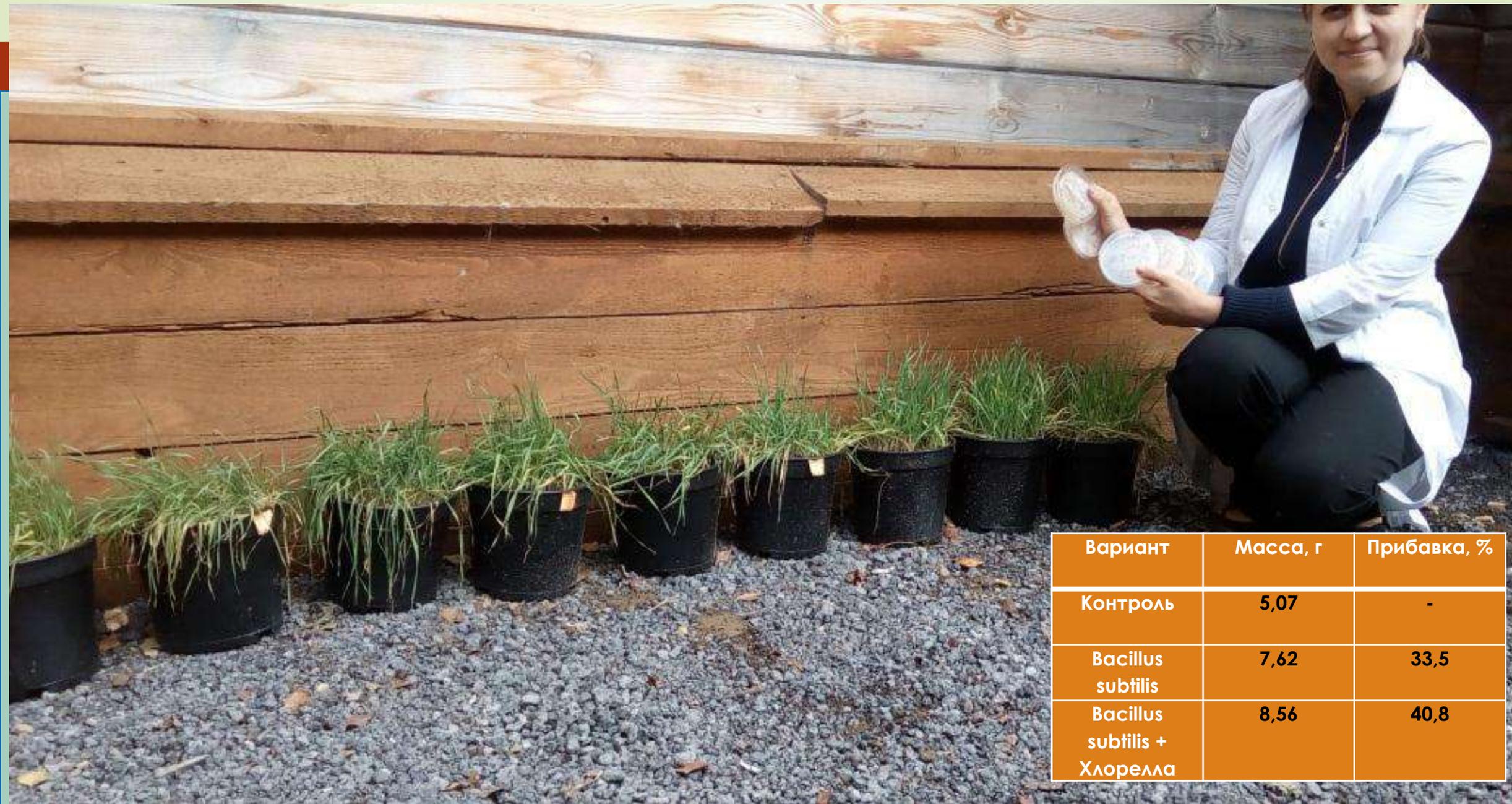
**Биомодификация систем питания растений предпосевным внесением агрономически ценных групп микроорганизмов**

ОАО «Проходное»  
Кабардино-балкарская республика



Масса растений	Традиционная	Рекомендованная ФЦСК АПК	Различие
Листьев, гр.	146	214	46,6 %
Корнеплодов, гр.	304	336	10,5 %
Всего	450	550	22,2 %





Вариант	Масса, г	Прибавка, %
Контроль	5,07	-
Bacillus subtilis	7,62	33,5
Bacillus subtilis + Хлорелла	8,56	40,8

Табл.2. Окупаемость затрат на возрастающие дозы биопрепаратов.



Варианты	Затраты, руб/га	Прибавка, ц/га	Стоимость прибавки (при цене 26 руб/кг).	Окупаемость 1 дополнительного рубля затрат
Вариант 1	400	-	-	-
Вариант 2	600	2,99	7774	38,9
Вариант 3	920	4,96	12896	24,8



**Биомодификация системы питания растений  
Использованием совместно с минеральными удобрениями органических  
гранулированных удобрений**

**Московская область  
Кабардино-Балкарская республика  
Республика Северная Осетия - Алания**

# Биомодификация системы питания био-органическими удобрениями



**ЗАО «Зеленоградское»**

**Год: 2017**

**Культура: яровой  
ячмень.**

**Продуктивные стебли  
+13,5%**

**Урожайность  
+ 12%**

**Расходы на 1 га  
- 25,6%**

**1080 руб./га**

# ➔ ООО «Конкорд» Терский район КБР



КБР, Терский р-н  
ООО «Конкорд»

Внесение органических удобрений при посеве  
и проведение подкормки



Результаты использования био-органических удобрений в условиях  
ООО «Конкорд-Акбаш»  
(Кабардино-Балкарская республика, Терский р-н, с.В.Акбаш).

Культура, сорт	Дата посева/уборки	Система удобрения, урожайность, ц/га		
		*БОМК 200 кг/га	Без удобрений	Аммофос, при посеве 100 кг/га. (в физ.весе).
Оз.ячмень, 26 га «Карнока»	18.10/21.06	44 (*100кг. Ам. удобрения в подкормку 12.03)	21,5 (*100кг. Ам. удобрения в подкормку 12.03)	28,5 (*100кг. Ам. удобрения в подкормку 12.03)
Яр.ячмень, сорт Мессина 10 га	14.02/18.07	33 (*100кг. Ам. удобрения в подкормку 27.04)	26,5 (*100кг. Ам. удобрения в подкормку 27.04)	27,6 (*100кг. Ам. удобрения в подкормку 27.04)
Соя, 30 га «Вилана»	18.04/04.09	34 (*триготорфин)	23,4 (*триготорфин)	0
Кукуруза, 42 га Гибрид Термо «Сингента»	04.04/9-13.09	92,8	73,0	84,2
Кукуруза, 136га «Краснодарский»	04.04/9-13.09	84,6	65	76,7
Кукуруза, 15 га Гибрид Гитого «Сингента»	04.04/9-13.09	74	58	63,0

# Республика Татарстан. Дни поля Поволжья 2016.





Данные агрохимического анализа образцов почвы из околоразовой зоны растений.  
(Лаборатория ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ», 2016г.)

Культура (объект)	25	20	3	0,14	97	66	57
Плодородие (биолог.)	20	22	5	0,11	66	102	74
Дополнение (биолог.)	20	15	7	0,07	89	67	62
Биологический (биолог.)	11	23	3	0,15	88	93	80
Средняя оценка (биолог.)	17	12	3	0,14	81	83	41
Средняя оценка (биолог.)	12	8	3	0,10	26	62	33
Средняя оценка (биолог.)	11	20	3	0,15	81	60	50
Средняя оценка (биолог.)	11	20	5	0,12	89	70	68



Образец	pH <sub>KCl</sub>	Орг.в-во, %	N общ, %	N <sub>min</sub> , мг/кг	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> мг/кг	K <sub>2</sub> O мг/кг	
Подсолнечник БОМК	5,47	3,69	0,189	68,39	48	152	2,0
Подсолнечник минерал	5,50	3,49	0,185	71,47	41	150	4,1
Кукуруза БОМК	5,36	4,29	0,217	106,8	48	146	4,1
Кукуруза минерал	5,63	3,69	0,175	49,18	50	162	7,8
Соя БОМК	5,70	5,24	0,267	56,22	46	142	3,8
Соя минерал	5,50	3,40	0,172	53,17	48	146	3,6
С.свекла БОМК	5,51	3,49	0,173	103,26	52	180	6,2
С.свекла минерал	5,45	3,09	0,159	42,31	46	163	4,1

# НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ АГРАРИЕВ, ДАЮЩАЯ ЭКОЛОГО-КЛИМАТИЧЕСКАЯ МИРОВАЯ И РОССИЙСКАЯ ПОВЕСТКА





296-ФЗ ОТ 02.07.2021 г.

«ОБ ОГРАНИЧЕНИИ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ»

- Разработка технологий секвестрации CO<sub>2</sub> агроэкосистемами (почва + растение)
- Перечень организаций – верификаторов накопленных
- Регистрация компаний, участвующих в климатических проектах
- Регистрация углеродных единиц и перевод на соответствующий счет
- Вывод углеродных единиц на рынок.



**indigo**



**Beiselen**

- После начала пилотного проекта углеродного земледелия компаниями Indigo Agriculture, США, и Beiselen, Германия, в феврале этого года обе компании объявляют о расширении программы <https://www.agroxxi.ru/mirovye-agronovosti/uglerodnye-sertifikaty-nabirayut-populjarnost-v-germanii.html>

# Российские компании так же включаются в секвестрирующую индустрию.



## УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ

### Устойчивое развитие

**Извлекайте прибыль** из реализации проектов **Устойчивого развития** вашего бизнеса. Сокращайте углеродный след собственных активов, зарабатывая на сокращении выбросов и повышении энергоэффективности.

Опеределите конкурентов, выпустив первую партию **углеродно-нейтральной продукции**, и расскажите о ваших успехах в **ESG-отчете** компании!

#### Наши возможности:



ПРИВЛЕЧЕНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ ОТ РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ ИНВЕСТИТОРОВ



РОСТ МАРЖИНАЛЬНОСТИ ВАШЕГО ПРОДУКТА И ВЫХОД НА НОВЫЕ РЫНКИ



СТАТУС ЛИДЕРА В МАСШТАБАХ РЕГИОНА, ОТРАСЛИ, СТРАНЫ

Специалисты по Устойчивому развитию под руководством ученого, ведущего эксперта по ESG-трансформации Максима Викторовича Канищева - профессионалы, реализовавшие более 100 проектов по всей стране.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ CO<sub>2</sub> ЭКВИВАЛЕНТА В  
ДРЕВЕСИНЕ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ



**БЛАГОДАРИМ ЗА  
ВНИМАНИЕ!**

SHOT ON REDMI 7  
AI DUAL CAMERA