Сострадательная биология: Генетическое проектирование счастливой биосферы

Как CRISPR-опосредованные «генные драйвы» могут дешево, быстро и устойчиво уменьшить страдания во всем живом мире.

> *"Общий объем страданий в мире природы за год превосходит всякое здравое воображение. За ту минуту, что я пишу это предложение, тысячи животных пожираются заживо, другие спасаются бегством, скуля от страха, третьих медленно пожирают изнутри терзающие паразиты, тысячи умирают от голода, жажды и болезней. Так и должно быть."* — Ричард Докинз, «Река, текущая из рая» (1995)

NotebookLM

Постдарвиновская эра: выбор, а не судьба

Краткое изложение четырех политических вариантов для биосферы. Аргумент «Так и должно быть» больше не является технически, экологически или этически состоятельным.

Человечество

1. **«Плейстоценовый ревайлдинг»**: Восстановление планеты до состояния, предшествовавшего влиянию человека.

2. **Статус-кво**: Традиционная охранная биология, сфокусированная на здоровье видов и экосистем, без учета благополучия отдельных особей.

3. **Сострадательная биология:** Применение технологий для создания «государства всеобщего благосостояния для всех видов», или «высокотехнологичного джайнизма».

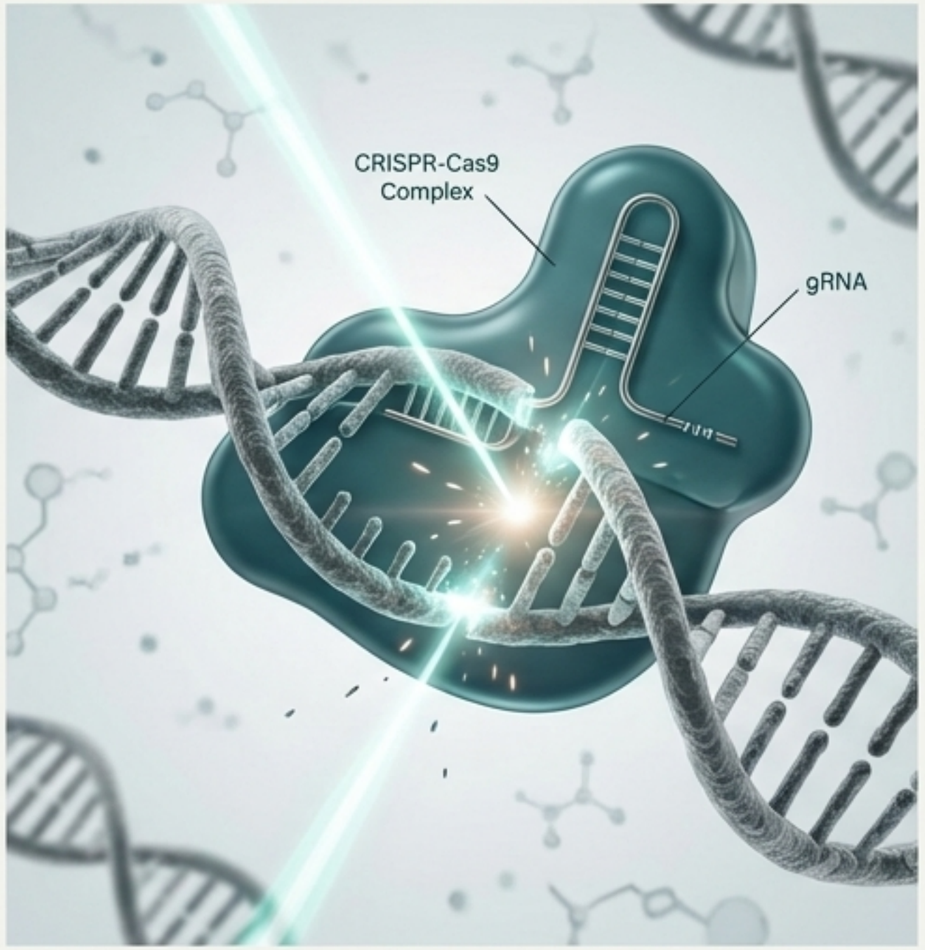
4. **Полное устранение:** Постепенное избавление от свободноживущих нечеловеческих живых существ.

Выделенный текст: Эта презентация предлагает и защищает версию (3).

NotebookLM

CRISPR и генные драйвы: технология, меняющая правила игры

- CRISPR-опосредованные «генные драйвы» — это революционный инструмент, который позволяет нам редактировать целые виды.
- В отличие от предыдущих методов, они действуют дешево, быстро и устойчиво.
- Эта технология может многократно усилить эффект даже самой слабой и непостоянной человеческой доброжелательности по отношению к нечеловеческим животным.
- Потенциально, уровень страданий у любого вида, размножающегося половым путем, может быть значительно снижен.

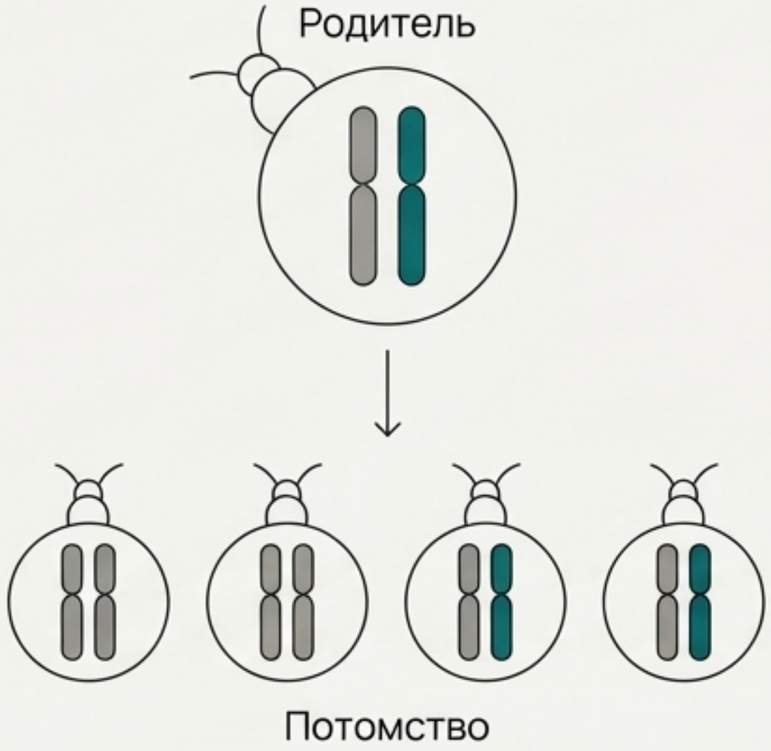


NotebookLM

Преодолевая законы Менделя

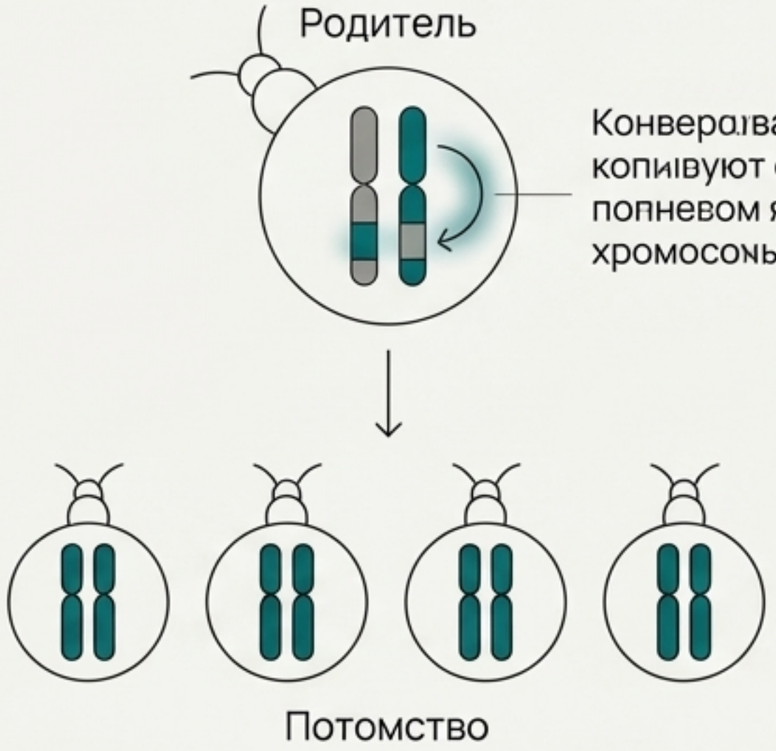
Генные драйвы — это «эгоистичные» генетические элементы, которые обходят стандартные правила наследования. Они обеспечивают передачу признака почти всем потомкам, а не половине.

Стандартное наследование



50%
наследуют
признак

Наследование с генным драйвом

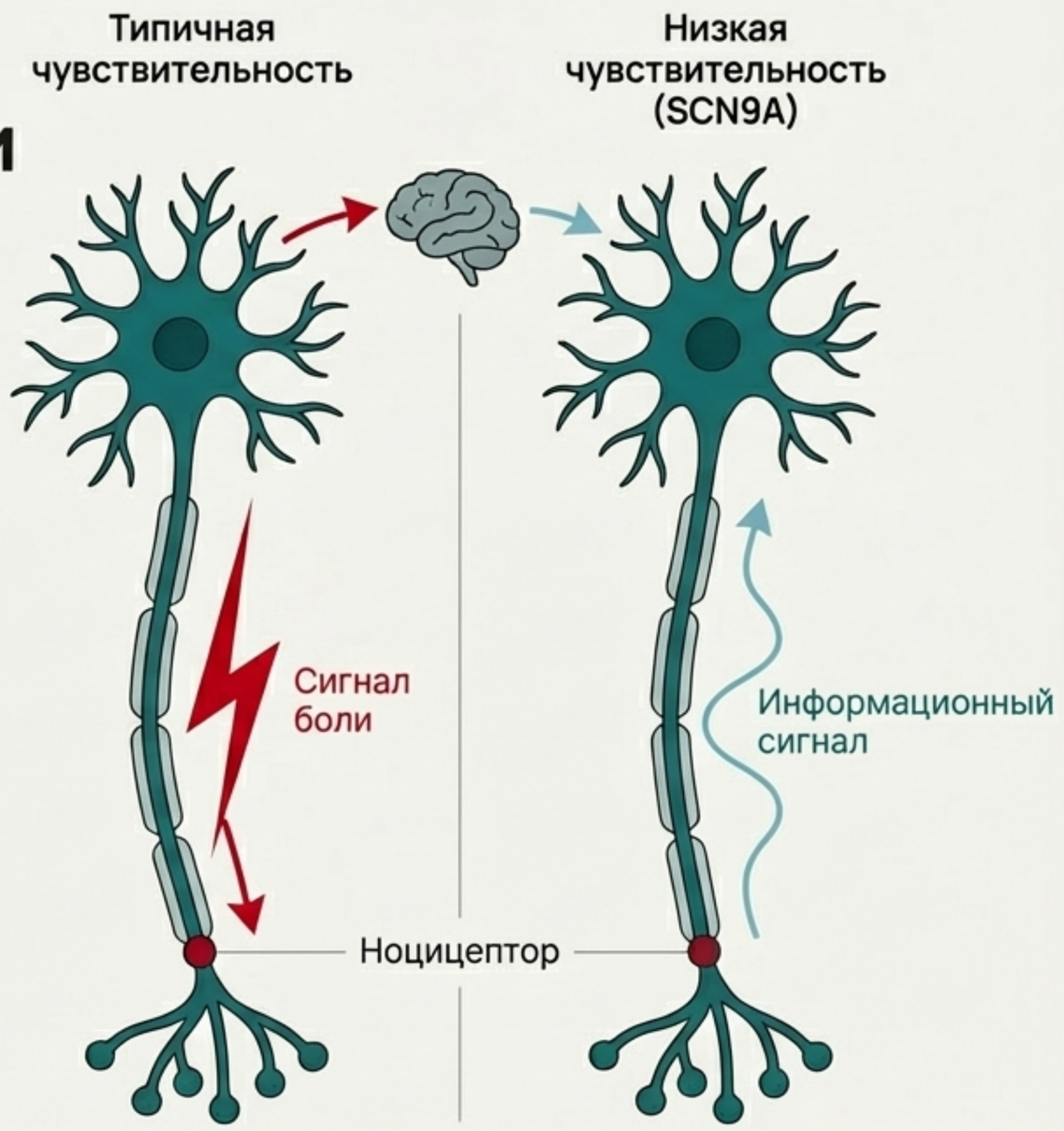


~100%
наследуют
признак

NotebookLM

Пример: ген SCN9A и устранение физической боли

- Ген SCN9A кодирует натриевый канал NaV1.7 в ноцицепторах, которые передают болевые сигналы.
- Различные аллели этого гена определяют высокую или низкую чувствительность к боли. Некоторые люди с определенными аллелями обладают чрезвычайно высокой болевой переносимостью, не теряя при этом функциональности.
- С помощью генных драйвов можно распространить эти «доброкачественные» аллели по всей популяции, создавая не «безболевую», а «низкоболевую» биосферу.
- Для таких людей боль — это скорее полезный сигнал, а не мучение.



NotebookLM

За пределами боли: генетика гедонистического тона

Контроль над физической болью имеет решающее значение, но и другие параметры, особенно ключевые эмоции, можно генетически скорректировать для формирования базового уровня благополучия.

Потенциальная мишень: COMT

Влияет на переживание вознаграждения в повседневной жизни.

Потенциальная мишень: Ген-транспортер серотонина

Связан с уровнем счастья и устойчивостью к депрессии.

Потенциальная мишень: Вариант делеции ADA2b

Ассоциируется с пессимизмом.

Потенциальная мишень: Ген FAAH

Влияет на уровень тревожности и реакцию на стресс.

«Исправление» чувствительности к боли, устойчивости к депрессии и базового гедонистического тона может предотвратить огромные страдания.

NotebookLM

Риски (Часть I): биотерроризм и оружие массового уничтожения

Технология имеет «двойное назначение». История человечества показывает, что генные драйвы с большей вероятностью будут использованы в злонамеренных целях, чем для содействия благополучию.

Пример: Биотеррорист может создать комаров с генным драйвом, несущим ген для производства смертельного токсина. Поскольку комары размножаются быстро, вскоре все комары данного вида станут производить токсин. Каждый укус станет смертельным.

Это подчеркивает острую необходимость в механизмах регулирования и контроля.

NotebookLM

Риски (Часть II): непреднамеренные последствия и потеря контроля

Экологические побочные эффекты: Например, аллели SCN9A, снижающие боль, также связаны со снижением остроты обоняния. Моделирование последствий этого для целого вида — сложнейшая вычислительная задача.

«Бродячие» драйвы: Риск неконтролируемого распространения из-за ошибок, мутаций или действий «биохакеров-идеалистов».

Необходимые меры предосторожности: Разработка «реверсивных» генных драйвов для отмены изменений, а также «иммунизирующих» драйвов для блокировки распространения других драйвов.

NotebookLM

Ответ критикам (Часть I): «игра в Бога», гордыня и «сущность вида»

Возражение: Человечество проявляет «гордыню» и «играет в Бога», вмешиваясь в природу.

Контраргумент: Что более высокомерно: спасти тонущего ребенка или пройти мимо, потому что это не наше дело? Наше растущее могущество порождает соучастие в судьбе других существ. Бездействие — это тоже выбор, за который мы несем ответственность.

Возражение: Измененные животные потеряют свою «сущность вида».

Контраргумент: Счастлив ли лев «менее настоящим» львом, чем страдающий? Являются ли люди с аномально высокой болевой переносимостью «менее настоящими» людьми?

NotebookLM

Ответ критикам (Часть II): потеря биоразнообразия и антропоморфизм

Возражение: Это приведет к потере генетического разнообразия.
Контраргумент: Не все генетическое разнообразие ценно. Например, существуют сотни аллелей, вызывающих муковисцидоз. Большинство этиков согласны, что их оптимальное количество в генофонде — ноль.

Возражение: Мы «проектируем» человеческие чувства на животных (антропоморфизм).
Контраргумент: Ось «удовольствие-боль» универсальна для всех чувствующих существ. Желание не испытывать боль — это не загадочная метафизическая тайна.

Возражение: Мы превратим природу в «зоопарк».
Контраргумент: Животные процветают лучше всего, когда они не «дикие» и не в заключении, а свободноживущие в управляемой и безопасной среде.

NotebookLM

Долгосрочное видение: «высокотехнологичный джайнизм»

Цель — не просто уменьшить боль, а создать устойчивые, процветающие популяции, свободные от мальтузианских катастроф (голод, хищничество, болезни).

Инструменты для ответственного управления:

- Генные драйвы: Для установления высокого базового уровня благополучия.
- Межвидовая иммуноконтрацепция: Для гуманного контроля численности популяций.
- GPS-мониторинг и здравоохранение: Для оказания помощи отдельным особям.
- Мясо in vitro: Для облигатных хищников, чтобы разорвать цепь хищничества.

Определение здоровья ВОЗ — «состояние полного физического, душевного и социального благополучия» — не должно произвольно ограничиваться одним видом.

NotebookLM

Следующий рубеж: будущее сознания во Вселенной

В будущем человечество, вероятно, будет заниматься терраформированием других планет.

Если мы будем распространять жизнь за пределы Земли, наш этический долг — обеспечить, чтобы создаваемые нами экосистемы были основаны на принципах сострадательной биологии.

Преднамеренное создание новой дарвиновской экосистемы со всеми ее страданиями этически немыслимо.

Зрелые технологии генных драйвов могут не только устранить биологию страдания, но и «закрепить» биологию информационно-чувствительных градиентов разумного блаженства.

NotebookLM

Выбор за нами

Мы — первый по-настояшему свободный вид, готовый «списать со счетов» естественный отбор — силу, которая нас создала.

Это могущество несет с собой ответственность. Биотехнологическая и информационная революции означают революцию в нашем соучастии в сохранении страданий.

Вопрос больше не в том, *можем ли мы*, а в том, *должны ли мы*.

> *“Homo sapiens, первый по-настоящему свободный вид, собирается отменить естественный отбор, силу, которая и нас создала… Вскоре мы должны будем заглянуть вглубь себя и решить, кем мы хотим стать.”* — Эдвард О. Уилсон, «Консилиенс» (1998)

NotebookLM

Для дальнейшего изучения

Gene Drives FAQSculpting Evolution

Gene Drives (Wikipedia)

Gene Drives on the Horizon (NAS report, pdf)

Reprogramming Predators

The Antispeciesist Revolution

A Welfare State for Elephants

Blueprint for a Pan-Species Welfare State

NotebookLM

Контакты

Авторство: David Pearce (2016, 2025)

Электронная почта: dave@hedweb.com

Веб-сайт: www.gene-drives.com

NotebookLM