

ДОСТИЖЕНИЯ И ОТКРЫТИЯ В НАУКЕ

УДК 53.047

Сулакшин С.С.

НОВЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД НА ПРИРОДУ ЖИЗНЕТВОРЕНИЯ

Аннотация. Обнаружено новое природное состояние вещества и предметов, соответствующие им статическое поле, волновое излучение и распространение нового типа волн, аналогичные электростатическим и электромагнитным явлениям. Новые состояния, статическое поле и волны содержат и переносят информацию, взаимодействуют как с неживой природой, так и с образцами жизни. Статическое, как и волновое, полевое воздействие увеличивает жизнеспособность образцов жизни [1] во всех фазах цикла жизни (зарождение, взросление, производство потомства). Ряд характеристик наблюдаемых явлений существенно отличает их от известных аналогов. Показана возможность их искусственного (технического) воспроизводства. Обнаруженные явления перспективны для получения полезных эффектов при применении в сельском хозяйстве, медицине, связи, локации. Получены обнадеживающие результаты первых лабораторных экспериментов и полупромышленных применений.

Ключевые слова: сознание, жизнеспособность, клетка, генетическая программа, управление, развитие, образец жизни, информация, носитель информации, среда, излучение, солосреда, солостатика, соловолна, солодинамика, соловоздействие, солэкшн.

Sulakshin S.S.

A NEW PHYSICAL VIEW OF THE NATURE OF LIFE CREATION

Abstract. A new natural state of matter and objects, corresponding wave radiation and propagation of a new type of waves similar to electrostatic and electromagnetic phenomena have been discovered. New states and wave effects contain and transmit information, interact both with inanimate nature and with life patterns. Field static as well as wave effects can increase the viability of life samples in the active phases of the entire life cycle (birth, maturation, production of offspring). A number of indicators of the observed phenomena significantly distinguish them from the known ones. The possibility of their artificial (technical) reproduction is shown. The discovered phenomena are

promising for use in agriculture, medicine, communications and location. Encouraging results of the first laboratory experiments and semi-industrial applications were obtained.

Keywords: consciousness, viability, cell, genetic program, management, development, life pattern, information, information carrier, medium, radiation, soulmatter, soulstatics, soulwave, soulodynamics, souloimpact, soulaction.

Введение и постановка задачи

Есть в научной практике особые вопросы, которые труднее других поставить. Их особенность состоит в том, что, следуя классическим взглядам, все кажется ясным и понятным. Вроде бы нет предмета для вопросов. Но в силу новых научных эмпирических наблюдений ответы на эти вопросы перестают быть очевидными. Затронем два вызова.

1. О материальности и глобальности сознания

«Ни у кого нет сомнения» в том, что такое сознание. «Это свойство высокоорганизованной материи отражать окружающий мир», см. напр. [2]. Как правило, субъектная принадлежность данного свойства в науке либо приписывается исключительно человеку, либо не обсуждается. Но приведем примеры рефлексивного (суть «отражение») и вариативного (основанного на критериальном выборе цели и акта поведения), то есть «разумного» поведения иных – как считается, менее высокоорганизованных – образцов жизни. Например, лозы винограда. Обычно лоза вьется, растет, создавая новые клетки по ходу роста, и управляет этим поведением ДНК, как считается, имеющая поведенческую программу в виде набора генов. В ходе исполнения этой программы рибосома считывает некую информацию с двойной спирали и начинается белковое строительство новой клетки, прилежащей к уже сформировавшейся, и содержащей реплику ДНК, одинаковую для всех клеток¹. Появляется новый участок ростка или почки, или хлыстика – обычный рост лозы. Но вот она упала на землю и вместо роста почки или листа те же самые клетки начинают в месте контакта с землей продуцировать корни. Сменилась генетическая программа? Но ДНК та же самая. Как, кем заменена программа, управляющая работой белковых синтезаторов конкретного клеточного строительства? Локализованного мозга и разума, как у человека, вроде бы нет. Высшей нервной деятельности, с управляющими рефлекторными дугами, как у животных, нет. Самой информационно проводящей, дальнедействующей (в отличие от случая соседствующих клеток) «нервной системы» нет. Хотя уже есть эксперименты, показывающие, что электромагнитные импульсы все же могут распространяться вдоль волокон растений [3-4].

Затронув мимозу в одном месте, реакцию листьев наблюдаем в другом,

¹ При этом остается неясным вопрос, какого физического вида указанная информация. Как она считывается, как она переносится на «передний край» строительства новой клетки и как она управляет агентами строительства новых клеток или вариациями поведения старых. В работе предлагается гипотеза в ответ на этот вопрос.

на расстоянии. То есть передача информации в образце жизни происходит на расстояние и практически «мгновенно» [5]. Примеров вариативности поведения (то есть квазиразумного принятия реактивных решений, исходя из поступающей информации) биологических образцов жизни много. Реакции на температуру, влажность. На события, происходящие с таким же растением за стенкой. Включение процессов регенерации пораженных участков клеточного массива. Но ДНК фиксирована и статична, в ней нет вариаций. Можно, конечно, предположить великое множество ее участков (бесконечную библиотеку сценариев) на все случаи жизни, но, все-равно остается вопрос: кто или что делает выбор участка, как этот кто-то воспринимает внешний раздражитель, что за агент управляет растением в разных его точках, переносит на расстояние (на примере мимозы) информационный сигнал по растению? Вопросы объективны и продолжают находиться в актуальной научной повестке [6].

Жизнь, как явление и процесс в известном человечеству мироздании, сущностно характеризуется обменом энергии, вещества и информации с окружающей средой. Но, если такими, вполне материальными с классической позиции, предметами, как энергетический и массовый баланс, наука занимается давно и плодотворно, то вопрос о «нематериальном», об информации, пока еще наукой в таком же масштабе не разрешен². Отметим, что под *информацией следует* понимать модуляцию в пространстве и/или времени свойств материальных объектов. Но мы утверждаем, что категории *информации*, даже сгенерированной так, как только что определено, вне жизни, вне ее приема и реализации в рефлексиях не существует. В содержании понятия категории *информации* обязательно условие переноса модулированных свойств носителя информации в пространстве, восприятие этой модуляции образцом жизни и его поведенческие реакции. Генерация-перенос-восприятие-поведенческие реакции. Мы видим, что информация, в том числе, как агент управления в паре субъект-объект, субъект-субъект, неразрывна с пространством, с распространением, с реактивно-способной жизнью.

Упрощая явно непростые детали, мы выдвигаем научную гипотезу, состоящую в том, что в мироздании должен существовать вид материальной субстанции, способной возникать, содержать и переносить *информацию*, которая и является сутью сознание или разум [7]. В этой гипотезе и в первых авторских физических экспериментах заложена презумпция всеобщности, целостности, всемирности данной субстанции, ее субъектности [7-8]. В научном обороте термин «глобальное сознание» известен и используется, например, в наиболее интересном случае работ Принстонского университета в рамках проекта «Глобальное сознание» [9].

Но вернемся к нашему примеру. ДНК по своей сути не является

² К сожалению, этот вопрос зашумлен многочисленным внеучным шламом и просто шарлатанством.

информацией в том смысле, которым мы нагружаем категорию «информация». В данном контексте информация – это изменчивость в пространстве или времени параметров какой-либо физической субстанции, воспринимаемой образцом жизни, и вызывающей поведенческие реакции этого образца. Изменчивость как модуляция свойств. ДНК – это хранитель или носитель информации, вроде оптического диска или флэш-ки. Они могут быть пустыми, но могут и содержать информацию. Но даже это наполнение тоже не является в нашем смысле информацией до тех пор, пока она не будет считана и принята «к исполнению». Для этого ее нужно считать, передать исполнителю, да так, чтобы исполнитель (клетка, например) стала бы обрабатывать эту информацию как руководство к действию. Но что же именно, какая физическая субстанция (параметры которой модулированы) переносит *информацию* от клетки к соседней клетке, и на расстояния, гораздо большие межклеточного? Электрические импульсы – но тогда должны быть электропроводящие цепи. Электромагнитные волны? Должен быть излучатель и приемник. Биохимический межклеточный транзитинг? Но он медленный. Кто или что, и как управляет этими процессами считывания, переноса и управления на основе информации, порождает вариативное поведение клеток и образцов жизни в целом? Производит связь между, например, растениями, которые чувствуют друг друга на расстоянии [10]. Возникает научная задача обнаружить общепринятыми научными способами эту субстанцию. Доказать ее существование посредством наблюдения устойчивости, повторяемости, воспроизводимости явлений и, наконец, суметь их искусственно воспроизвести в человеческой практике. Предварительные результаты подобного поиска были сообщены в работе [7] и докладе автора [11]. В этой работе приводятся основания для того, чтобы выдвинуть гипотезу о новом носителе жизнотворящей информации. Информации, управляющей зарождением, развитием и продолжением жизни в поколениях.

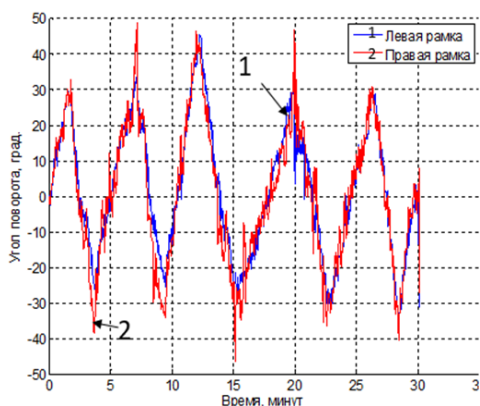
И вызов второй.

2. Глобальное сознание и добро для Человека. Возможна ли и императивна ли связь?

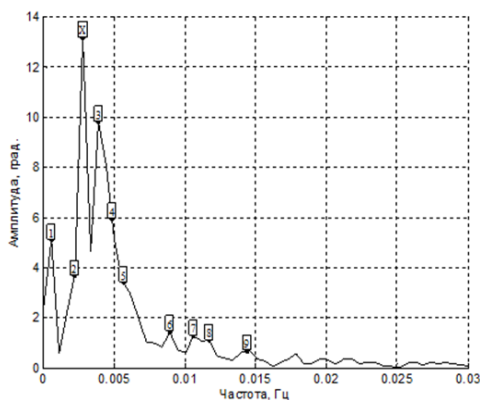
Если верна выдвинутая гипотеза, то из нее вытекает, что не человек со своим локальным сознанием является «венцом» природы. Венец где-то подальше и повыше. Но человек явно обладает сознанием, значит логичен вопрос – соединены ли глобальное и локальное сознание? Субъектно ли и настроено ли глобальное сознание (в силу того, что все глобальное превосходит все локальное) взаимодействовать с человеком, позитивно ли оно к человеку? И, вообще, позитивно ли оно к самой жизни, наблюдаемой нами, по крайней мере, на Земле? Понимая позитивное, как содействие земной жизни: суть зарождению, взрослению, производству потомства образцами жизни.

* * *

В работе [7] автором экспериментально показано, что существует внешний Субъект, генерирующий в Солнечной системе направленные волны – соловолны (автор был вынужден ввести специфический словарь терминов для области нового явления), отличные от всех известных типов волн и несущие информацию, что допускает его диалог с человеком разумным. Термин соло- основан на англ. soul (душа, сознание, разум). Термин выбран потому, что соловолны действительно переносят информацию, участвуют в информационной коммуникации [7]. На рис. 1 приведены типичная амплитудная реализация этого внешнего сигнала и его частотный спектр Фурье. На самом деле, это спектр огибающей сложного сигнала, сформированного взаимодействием доплеровских компонент в связи с отражениями от движущихся планет солнечной системы [7]. Последующие измерения указывают на несущую частоту в районе нескольких Гц, которая при измерениях отфильтровывалась. Методика измерений описана в работе [7].



Реализация



Спектр Фурье

Рисунок 1 – Экспериментальные характеристики внешних соловолн (слева амплитудная реализация, справа спектр Фурье).

1-левая рамка.2-правая рамка

Внешние соловолны обнаруживаются всегда и повсеместно; в связи с вращением Земли вокруг своей оси имеется суточный цикл азимутального направления их максимального сигнала; выглядят как фоновые в экспериментах с генерацией и использованием подобных волн. В сравнительных экспериментальных измерениях, в контрольных группах животных и массивах растений этот фон, за некоторыми исключениями, присутствует в качестве природного фона всегда. Его средняя интенсивность составляет около 50 Су («соло-условная» единица). Автором предложена специальная количественная шкала интенсивности солополя и соловолн. При этом точка отсчета в линейной шкале составляет именно эти самые фоновые 50 солоединиц (Су). Нулевая интенсивность солополя не означает его

отсутствия, но дает представление об отличии условий от естественного природного фона Земли. В природе обнаружены локалитеты с нулевой интенсивностью и, в рамках формализма введенной количественной солошкалы, даже с отрицательными значениями интенсивности.

Гипотеза об информационном диалоге (внешний Субъект-Человек) подтвердилась экспериментально. Для примера на рис. 2 приведен результат одного из таких информационных обменов. По конкретному запросу оператора в ответ была прислана цифровая «фотография» [7]. Как и для первых дагерротипов в истории фотографического дела качество первого полученного автором «фото» не самое идеальное, да и количество пикселей невелико, но на фото, безусловно, видно лицо человека, которому был посвящен запрос оператора.



Рисунок 2 – Цифровая фотография (портрет) исторической фигуры (прижизненные изображения неизвестны), присланная в диалоге с внешним Субъектом с использованием связи на соловолнах.

Полевые измерения автора показали, что некоторые локальные территории, размером от метров до сотен метров – километров и даже десятков километров, обнаруживают статическое распределение нового типа поля. Такие природные объекты будем обозначать как *солосреду* – источник *солополя*, аналог носителя электрического заряда в *электростатике*. А *солополе* тогда является результатом действия *солозаряда* в ближней зоне, аналогом *электростатического поля*. Интенсивность в радиальном распределении *солополя*, подобно *электростатическому* явлению, затухает с расстоянием. Полный аналог – электрическое поле вокруг *электростатически* заряженных предметов.

Установлен существенный и надежный факт, что некоторые места, связанные с активной сакральной (мыслительной) деятельностью человека, являются солосредой и демонстрируют характерные паттерны солостатики (аналог электростатики). К таким территориям относятся захоронения, религиозные и иные сакральные объекты (например, памятники), Мавзолей Ленина, Кремль, старая часть города Иерусалим, Голгофа, мечеть Кул-Шариф (г. Казань) и другие. Из этого факта следует предварительный вывод о сходстве природы излучения внешнего Субъекта и излучения самого Человека [6]. Научный вопрос об излучении человеческого тела, отличном от электромагнитных волн, биофизиками поставлен [12]. Хотя пока еще нельзя говорить о тождественности солотовн этому излучению. Как пример многочисленных измерений этого рода на рис. 3 приведено центральное сечение распределения солополя для Храма Христа Спасителя в Москве. Причем для храмов-новостроев такого распределения не имеется, наблюдается обычный фон. Однако, характерное распределение постепенно формируется по мере накопления результатов человеческой активности в этом месте.

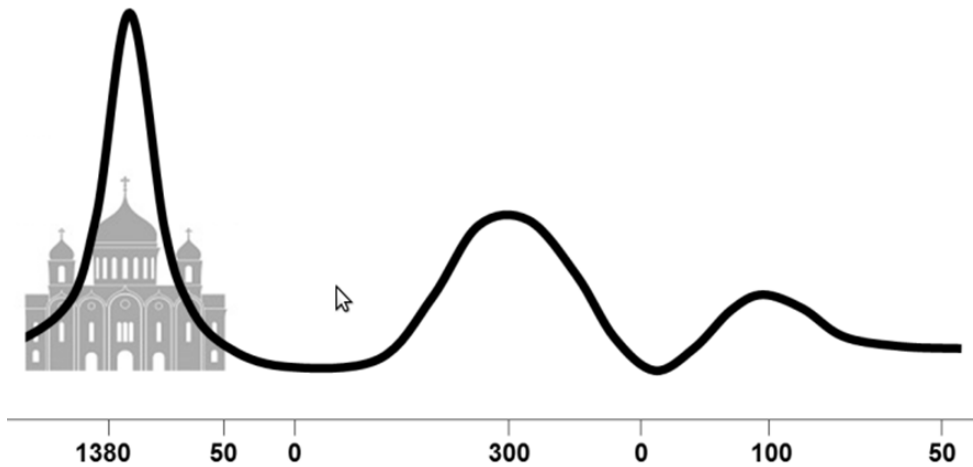


Рисунок 3 – Центральное сечение распределения статического солополя вокруг Храма Христа спасителя, г. Москва. На шкале приведены значения интенсивности солополя в единицах Су в соответствующих точках радиуса на поверхности земли

Ряд экспедиций позволил обнаружить на территории России (в Горном Алтае, Центральном регионе России, подмосковье) несколько естественных локалитетов, в которых фиксируется явление природной солостатики. Оказалось, в частности, что на этих территориях наблюдаются определенные особенности растительности. В густом лесу, например, они выглядят как примерно круговые поляны диаметром 10-20 метров. Этот факт подсказал предположение о влиянии солополя на растительные образцы жизни, что стало в дальнейшем направлением целевых исследований.

Опыт работ с электромагнетизмом подсказывает, что если есть электрические заряды и связанные с ними явления (электростатика), то в нашем новом случае не исключена и солодинамика (электродинамика). То есть, при создании солоцепей, проводящих солоток, и устройств на их основе (что в итоге сделано), не исключено излучение солволн, распространяющихся в пространстве. Об этом же говорит обнаружение естественных природных новых волн – солволн [7] (см. рис. 1). Соответствующие генераторы солволн были нами созданы. На рис. 4 показана диаграмма направленности одного из искусственных генераторов солволн в горизонтальной плоскости.

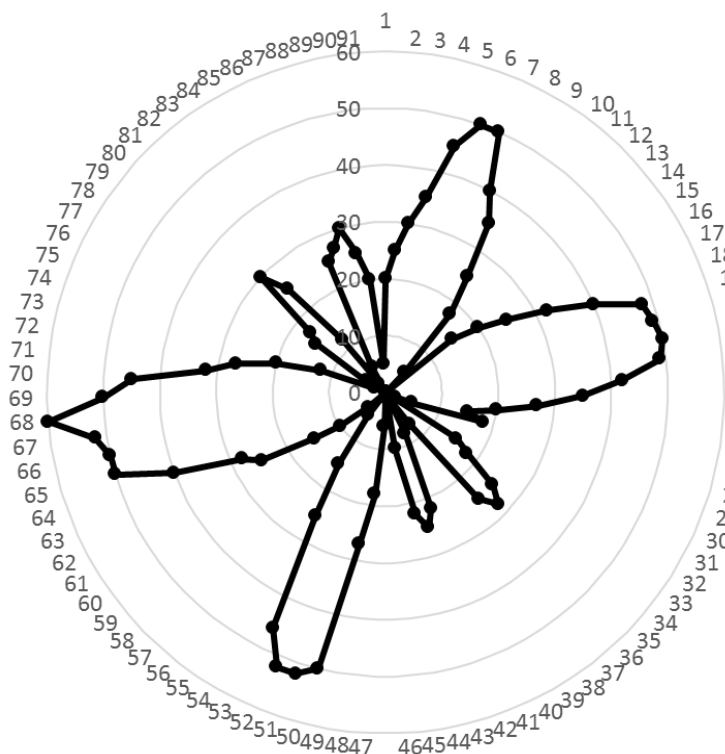


Рисунок 4 – Диаграмма направленности генератора солволн в горизонтальной плоскости

Для практических применений существенно, что направленность луча солволн технически может задаваться необходимой: от нескольких угловых секунд до более, чем 100 градусов. Так же может задаваться интенсивность излучения, его амплитудная и фазовая модуляция. Излучающие сологенераторы могут иметь вид антенной решетки для управления диаграммой направленности и площадей покрытия, например, полей в сотни гектар. Неудивительным оказалось и то, что диаграмма направленности очень похожа на известные диаграммы для антенн электромагнитных волн [13]. Дальность действия, полученная экспериментально, в приближении геометрической оптики, в воздушной среде достигала 114 км. В соленой водной

среде полученная дальность (не предельная) составила 40 км. В осадочных породах 14 км, в скальных – 5 км, причем амплитудное затухание в последнем случае составило 3%.

Полученные экспериментально характеристики соловолн (интенсивность, длина волны, скорость распространения, направленность, пространственные солодинамические параметры, такие как дифракция, отражение, поглощение) дают возможность перейти к изучению возможностей практических применений. В том числе в промышленных масштабах.

Создание лабораторных и полевых генераторов соловолн дало возможность исследовать эффекты воздействия солополя и соловолн на образцы жизни. К их числу относились бактерии, животные организмы (личинки насекомых, кролики, крысы, свиньи и поросята), растения.

Сформулированная во введении **задача обнаружения позитивного для Человека эффекта от воздействия солополя и соловолн на перечисленные образцы жизни** ставилась применительно к трем фазам жизни. Как влияет соловоздействие в фазе эмбриогенеза (зарождения жизни), фазе роста-взросления образца жизни, в фертильной фазе производства потомства.

Позитивный эффект, в общем случае, означает повышение жизнеспособности образцов жизни, то есть способности родиться и выжить в окружающей среде, которая всегда в некоторой степени враждебна жизни. Способности взрослеть здоровым и сильным. Способности выдерживать агрессию внешней среды. Регенерационной способности восстанавливать здоровье организма после его нарушений. Способности произвести как можно больше здорового потомства.

В работе приводятся первые результаты, демонстрирующие положительный ответ на поставленный вопрос по указанным направлениям. Поскольку это пионерские, сигнальные результаты, то их смысл заключается, прежде всего, в том, что они надежно – в силу повторяемости и воспроизводимости эффекта – демонстрируют сам факт, саму возможность позитивного эффекта и показывают направления дальнейших исследований.

1. Первая фаза цикла жизни – ее зарождение

Под воздействием соловолн на семена с интенсивностью $W=10^{75}\text{Cu}$ измерялась временная задержка начала прорастания семян различных злаков, отсчитываемая от момента увлажнения семян. Обеспечивались равные условия по температуре, влажности, отсутствию засветки, достаточности выборки (100 семян каждого злака). Момент начала прорастания определялся путем визуального наблюдения. Контрольные семена находились в фоновых условиях. На рис. 5 показан эффект ускорения прорастания семян для девяти злаков под воздействием соловолн по сравнению с фоновым контрольным вариантом. Ускорение оказалось значительным. Эффект достигает 35%. Интересно отметить, что в данном случае величина эффекта убывает к концу фазы прорастания семян. Но в последующих фазах цикла жизни эффекты воздействия соловолн вновь возникают!

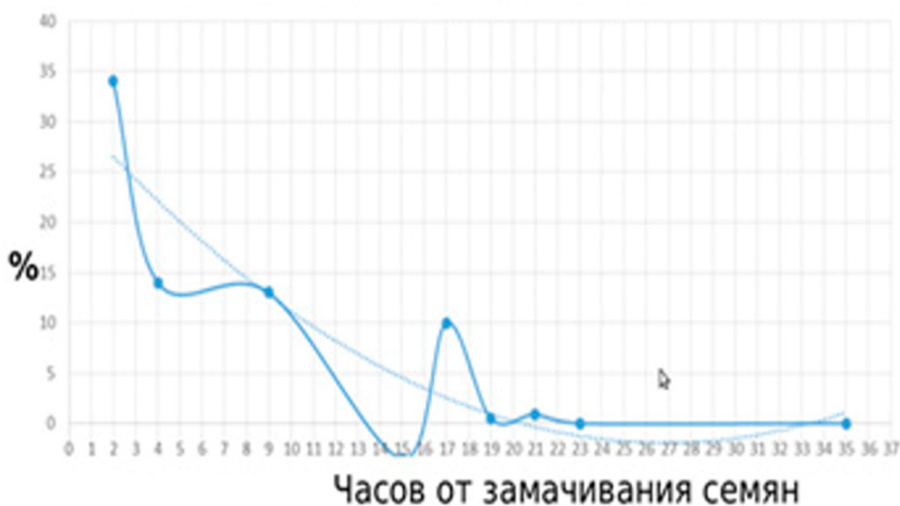


Рисунок 5 – Разница числа проросших семян злаковых (среднее значение для 9 злаков) под воздействием соловоли ($\log W=75$) и числа в контрольной группе по часам от момента увлажнения семян

На рис.6 проиллюстрирован устойчивый, повторившийся в нескольких опытах эффект ускорения под воздействием соловоли прорастания (выхода ростка из почвы) картофеля в полевых условиях.

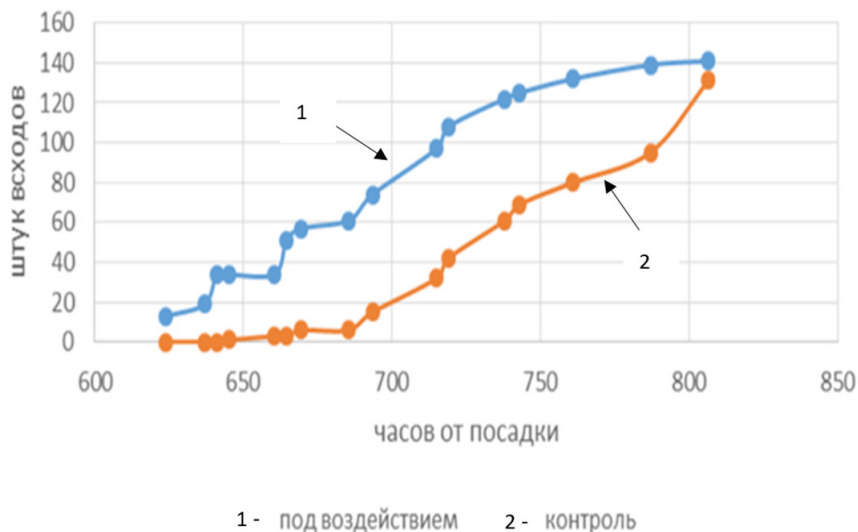


Рисунок 6 – Количество вышедших из почвы ростков картофеля в полевых условиях³ под солонвоздействием и в контроле

Видно, что прорастание семян картофеля под солонвоздействием опережает контрольное и что эффект по числу вышедших из почвы ростков, достигающий в максимуме 150%, постепенно затухает. Что так же, как и

³ При поддержке Мосолова А.В. Воронежская область

предыдущий результат, подтверждает целевое воздействие именно на фазе зарождения образцов жизни. Ведь, чем быстрее они выйдут из почвы к свету (фактору фотосинтеза), теплу и источнику CO_2 , тем выше их жизнеспособность, шанс развиться и принести потомство (урожай). Сокращение времени прорастания достигает почти трое суток, что в условиях короткого летнего периода тоже становится положительным фактором. В дальнейшем это приводит к повышению урожайности.

Для проверки эффектов соловоздействия на животных в первой фазе цикла жизни был проведен эксперимент с крысами. Три самки спаривались с одним и тем же самцом. Интенсивность солополю имела три разных значения. Выдвигалось предположение, что для максимального эффекта плодовитости интенсивность соловоздействия может требовать оптимизации. Это предположение подтвердилось.

Количество рожденных крысят оказалось разным. У контрольной самки при $W = 50 \text{ Су}$ родилось 5 крысят. При интенсивности солосреды $W = 5 \cdot 10^5 \text{ Су}$ родилось 8 крысят. При интенсивности $W=10^{75} \text{ Су}$ – 11 крысят. (Рис. 7.)

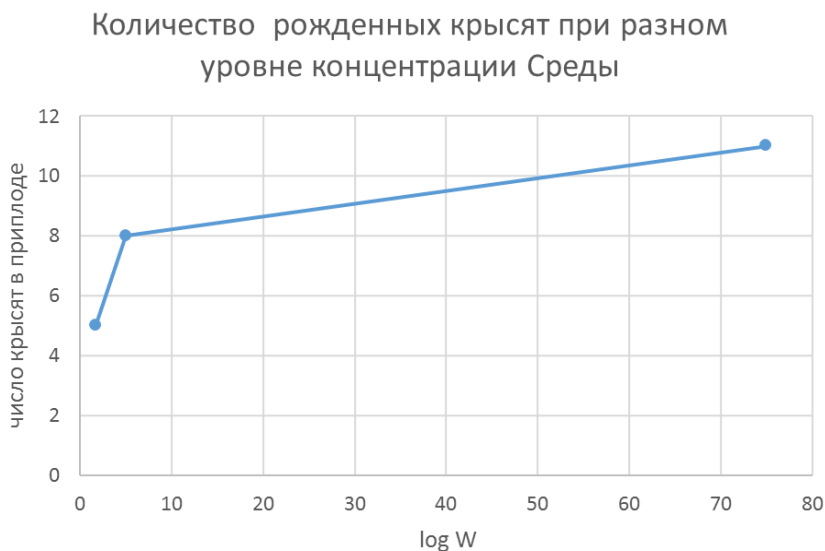


Рисунок 7 – Количество крысят в приплоде от уровня интенсивности солосреды W

Если этот результат является фундаментальным, то возможно исследование приведет к новому способу помощи бездетным родительским парам. Важно, что выявлена задача оптимизации интенсивности соловоздействия для достижения максимального позитивного эффекта. В природе максимальное количество потомства определяется способностью самки выкормить потомство. Однако, в промышленных масштабах животноводства возможно и искусственное выкармливание потомства сельскохозяйственных животных и увеличение приплода может стать экономически эффективным.

2. Вторая фаза цикла жизни – рост и взросление

Несколько экспериментов были посвящены вопросу солвоздействия на образцы жизни разного уровня организации. Испытывались бактерии, личинки мух, лабораторные крысы, кролики, свиньи. А также растения. Измерялись и сопоставлялись с контрольными показателями размножение – выживание бактерий и личинок в ансамблях особей, набор веса подрастающим приплодом животных. На первом этапе исследовался вопрос: есть ли в принципе эффекты солвоздействия на организмы? И второй вопрос: позитивно ли это влияние, даже без оптимизации интенсивности солвоздействия?

Бактерии.

На рис. 8 показано различие объемов бездрожжевой хлебной закваски в случае солвоздействия и контрольном, связанное с изменениями бактериальной флоры.

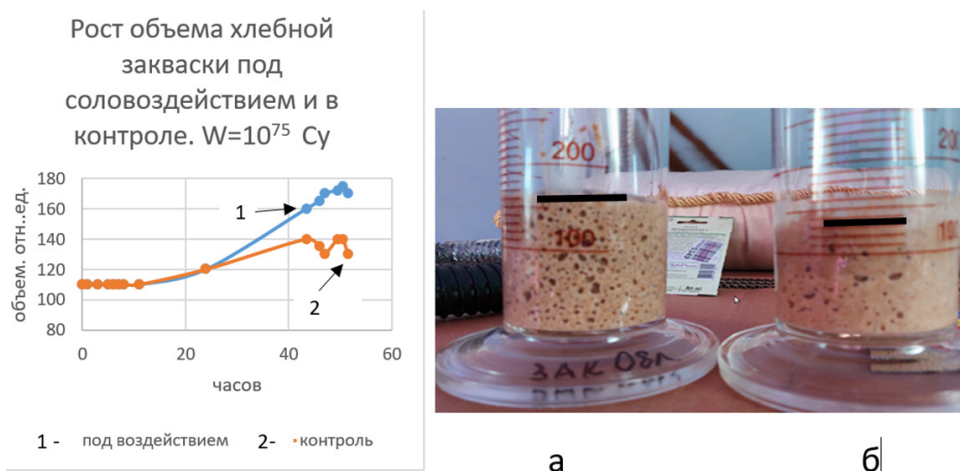


Рисунок 8 – Влияние изменения под солвоздействием бактериальной флоры бездрожжевой хлебной закваски, меняющее ее объем и впоследствии пекарные свойства⁴. а – закваска под солвоздействием, б – контроль.

Как видно, под солвоздействием закваска достигает большего объема и ее пористость заметно интенсивнее. Свойства хлебной закваски меняются, что показывает возможность применения солвоздействия в пекарном деле. Далее будет показано, что и другие, полезные для пекарного дела, качества зерна и муки из него также улучшаются.

Бактериальная флора ответственна за сохранность и, наоборот, разложение органических материалов. Выяснилось, что под солвоздействием процесс гниения (действие гнилостных бактерий) подавляется. Например, под воздействием солвола в свежем мясе существенно замедляется гниение, в срезанных цветах – увядание. Наиболее яркая иллюстрация приведена на рис. 9. Показана метаморфоза тушек умерщвленных (способом мгно-

⁴ При поддержке М.А. Швецово

венного замораживания) крыс, помещенных в герметичные пространства, в условиях воздействия солосреды и без нее (контрольная). Разница более, чем очевидна.

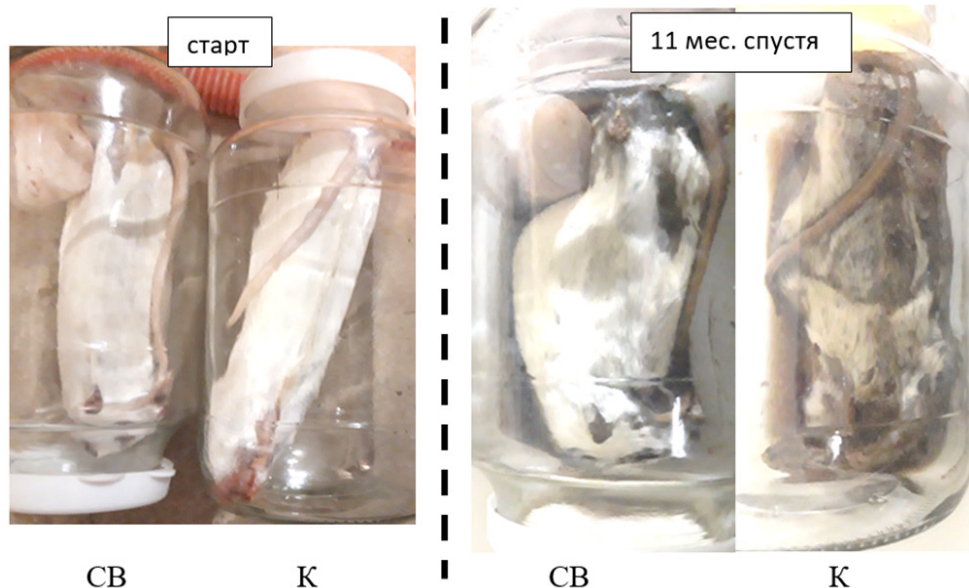


Рисунок 9 – Процесс разложения тушек крыс. СВ – солвоздействие.
 К – контроль. Солосреда имеет интенсивность $W=10^{75}$ Су.
 Температура комнатная. Слева стартовое состояние.
 Справа – спустя 11 месяцев

На рис.9 видно как почернела и разложилась с выделением жидкости тушка в контрольных условиях. И как солвоздействие существенно замедлило гниение. Интересно отметить, что в работе автора [7] обнаружено, что человек сам по себе является генератором солволн и их интенсивность может превышать фоновое природное значение на десятки порядков. В истории хорошо известно явление нетленности бранных остатков. Имеются случаи естественной мумификации в захоронениях, что, как видно, может объясняться не только благоприятными почвенными и климатическими условиями, но и локальным природным очагом солонегерации в местах захоронений. Такие очаги в экспедициях были обнаружены. Максимальная интенсивность солополя конкретных очагов достигала очень больших значений $W = 10^{715000}$ Су. Не менее интересны случаи нетленности, условно говоря, в комнатных условиях. Так, измерения в Раке св. Спиридона Тримифунтского на о. Корфу (Греция) показали, что солополе мощей святого по сравнению с фоном достигает очень высокой интенсивности $W=10^{45}$ Су.

На рис. 10 показано, как солвоздействие изменяет динамику окукливания личинок мухи. Продолжительность фазы жизни личинки до ее окукливания увеличивается.

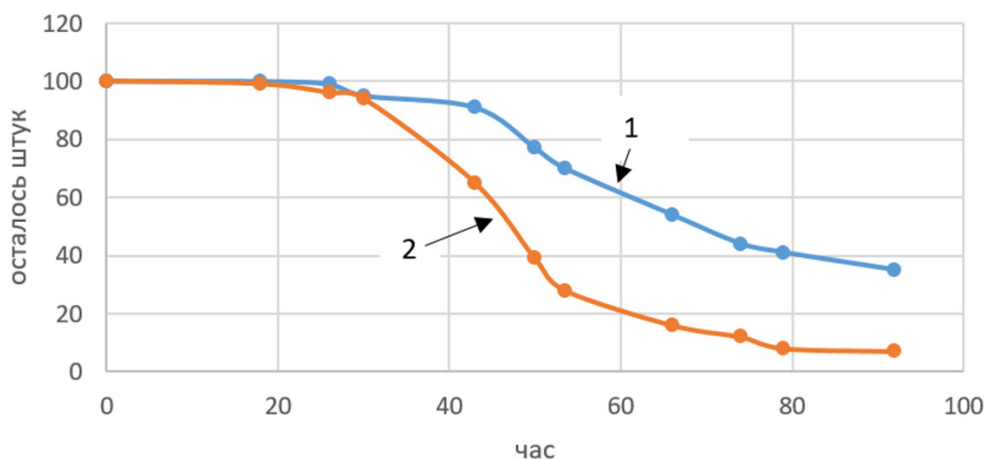
красный опарыш $\log W = 9$ 

Рисунок 10 – Количество еще не окуклившихся личинок мухи под соловоздействием (1) и в контрольной группе (2)

Здесь возникает фундаментальный вопрос: в пользу какого образца жизни в цепочке метаморфоз формы жизни действует соловоздействие? Образца №1, в форме личинки или конечной формы жизни №2 – самой мухи? Это не единственный вопрос, требующий прояснения. Так, перспектива эффекта соловоздействия на организмы животных (даже в перспективе человека) ставит следующий вопрос. Солополе действует на весь организм, включая его болезнетворные агенты и подавляя их на пользу целостного организма; но может негативно влиять и на полезные, например, бактерии. И, напротив, поддерживать жизнеспособность и самого организма, и болезнетворных агентов в нем (гельминтов, бактерий, вирусов, аномальных раковых клеток). Будет ли при этом «осознанная» избирательность воздействия, лояльность именно самому организму в его интересах? Будет ли она действительно «осознанной»? Насколько актуально научиться локализовывать по экспозиции, площади и глубине проникновения солоручи в излечиваемом организме? Задача локализации воздействия солоручей или солополя технически аналогична решаемой в современной медицинской лучевой терапии.

Еще одна красочная иллюстрация изменения бактериальной флоры под соловоздействием получена в опыте, когда две половинки одного и того же разрезанного банана помещались в опытные и контрольные условия. Через 11 месяцев картина состояния частей оказалась совершенно различной (рис. 11).

Получается, что соловоздействие может стимулировать различные процессы гниения, очевидно, с различной микрофлорой. На фото №2 видны не только результаты гниения половинки банана, но и разрастания новой формы жизни белого цвета (скорее всего, плесневые грибы).

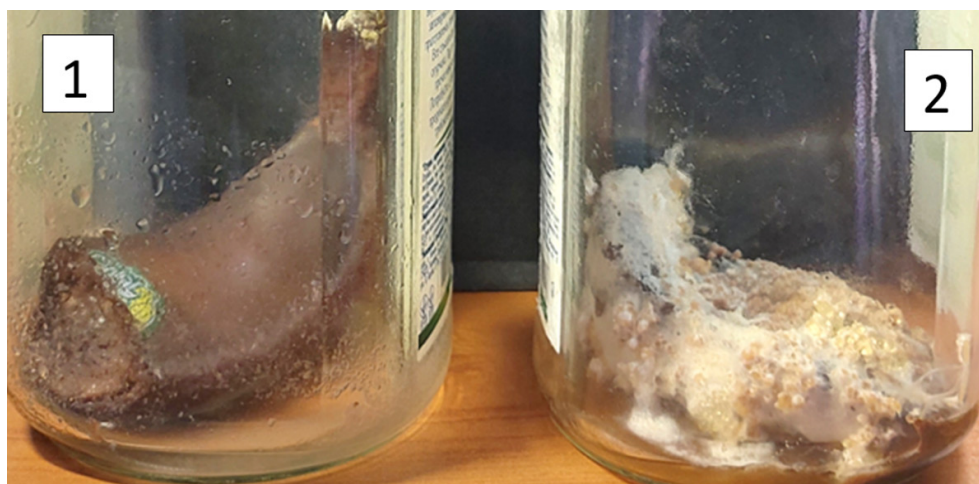


Рисунок 11 – Части одного и того же банана в контрольных условиях (1) и под соловоздействием (2). $W=10^{75}$ Cy. Длительность опыта 11 месяцев

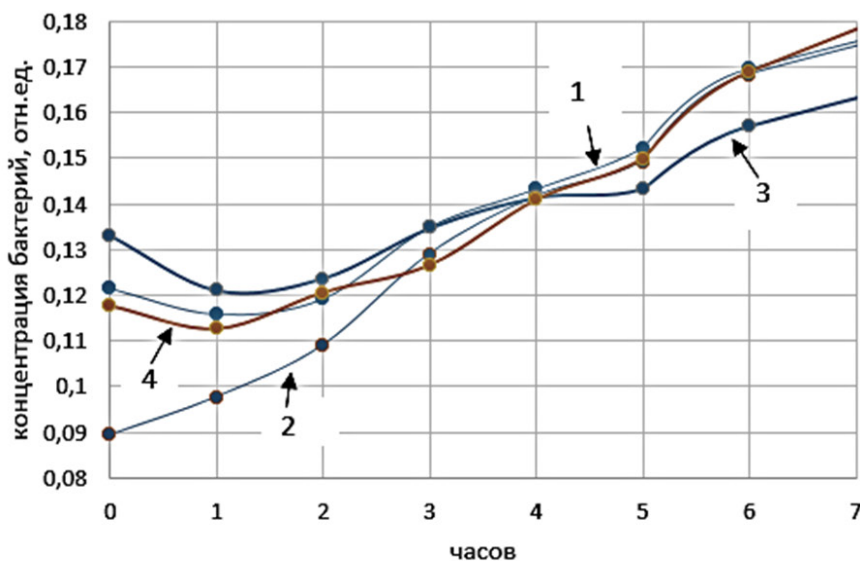
Были поставлены первые опыты по непосредственному измерению отклика штаммов бактерий на соловоздействие⁵. Исследовалось влияние соловоздействия на рост стафилококков и эшерихий. Для этого использовались два штамма бактерий *Staphylococcus aureus* 209 (предоставлен СПбГУ) и *Escherichia coli* M17 (коллекция ФГБНУ «ИЭМ»). Бактерии выращивали в жидком питательном бульоне (бульон Мюллера-Хинтона, Pronadisa, Испания) в 96 –луночном планшете при 37° С в аэробных условиях в течение 24 часов, при различной интенсивности соловоздействия ($W= 5 \cdot 10^5$ Cy; 10^{75} Cy; 10^{700000} Cy) и без воздействия (контроль). Измерения проводились в жидкости с помощью спектрофотометра iMark. Измеряемая оптическая плотность отвечает концентрации бактерий. Измерение оптической плотности ($\lambda=620$ нм) проводилось каждый час (в течение первых 8 часов и после 24 часов инкубации). Результаты приведены на рис.12.

Два независимых эксперимента показали, что при воздействии соловоздействия прослеживаются тенденции влияния на рост стафилококков и эшерихий. Снижение скорости роста стафилококков не исключается в период 4-7 часов инкубации при одном варианте интенсивности воздействия, а именно, величиной в 5×10^5 Cy. Также можно отметить тенденции к ингибированию роста *E.coli* M17 в логарифмической фазе роста при всех режимах воздействия.

Возникает естественный вопрос о возможном соловоздействии и на вирусы, но это пока что задача будущих исследований. В свете тяжелых последствий пандемии коронавируса актуальность поиска новых методов воздействия на вирусы не вызывает сомнений.

⁵ Совместный эксперимент проведен в Институте экспериментальной медицины, г. С.-Петербург Котылевой М.П., под руководством д.м.н. Ермоленко Е.И.

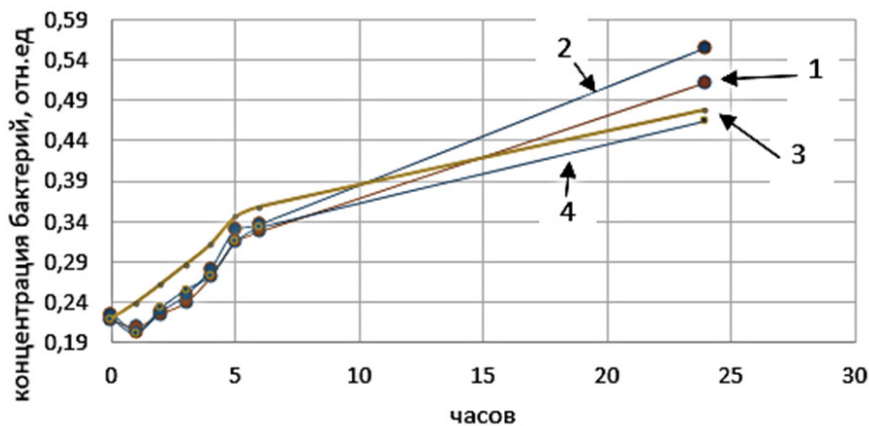
Цельная культура. *S. aureus* 209 .



1- 10^7 2- 10^{75} 3- $5 \cdot 10^5$ 4- Контроль

А

Цельная культура. *E. coli* M17.



1- 10^7 2- $5 \cdot 10^5$ 3- контроль 4- 10^{75}

Б

Рисунок 12 – Динамика размножения бактерий под соловоздействием и в контроле: А) *S. aureus* 209; Б) *E. coli* M17. Для кривых концентрации бактерий указаны интенсивности соловоздействия (C_y).

Регенеративная способность организмов.

Как указывалось выше, повышение жизнеспособности организма имеет в виду и усиление его регенеративной способности. С целью проверки этого предположения был проведен опыт с 30 лабораторными крысами, которым под наркозом наносились стандартные круговые раны кожи наружной поверхности правого бедра⁶. Затем производилось ежедневное измерение размеров затягивающейся раны. Результаты приведены на рис.13.

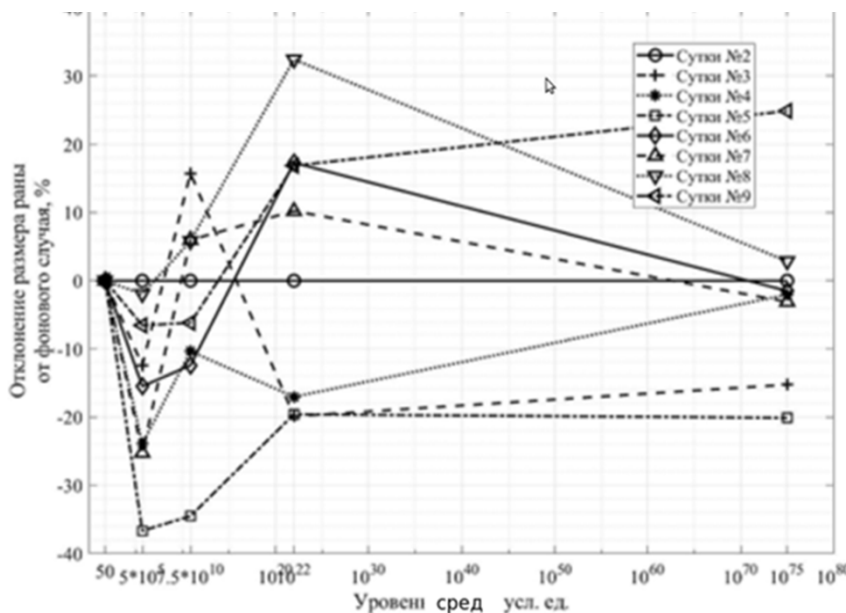


Рисунок 13 – Разница между размером раны под соловоздействием и размером раны в контрольной группе лабораторных крыс для разных суток после операции

Динамика воздействие солополя на заживление кожных ран лабораторных животных показала, что регенеративная способность организма может существенно увеличиваться. На пятые сутки скорость затягивания поверхностной раны увеличивалась на 38%. Прикладное медицинское значение полученного эффекта, например, в хирургии, несомненно. Необходимы исследования и иного возможного медицинского применения.

Сельское хозяйство. Набор веса при откорме животных.

В сельском хозяйстве важным вопросом эффективности производства является коэффициент конверсии кормов в вес животного или молока; в растениеводстве – урожайность и так же, как и в животноводстве, конверсия питательного содержания почвы в конечный полезный продукт.

Первые опыты показали положительные эффекты от соловоздействия. Так, на рис. 14 показано, как соловоздействие увеличивает набор веса новорожденными крольчатами по сравнению с контрольными. Заметно,

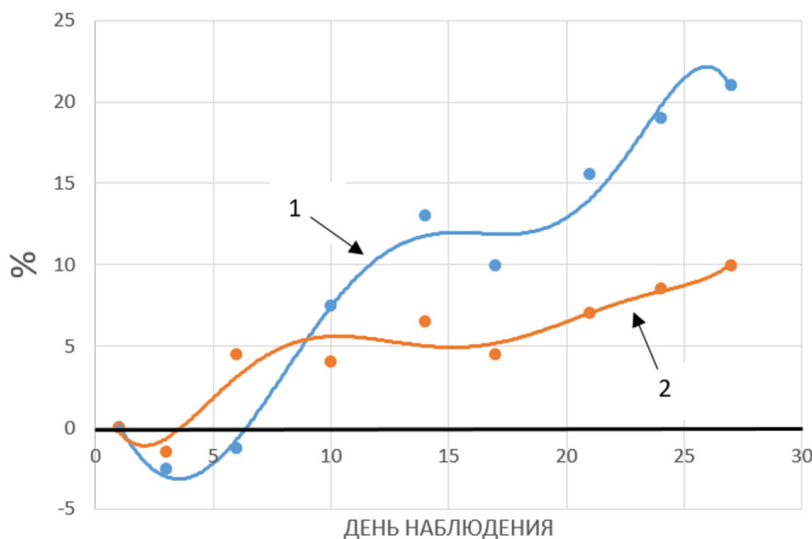
⁶ Опыт проведен совместно с д.м.н., профессором Варзиным С.А.

что вначале крольчата под солвоздействием и родились менее тяжелыми, и отстают в весе. Однако затем они опережают контрольных. Далее выяснится, что этот эффект «смены минус-эффекта на плюс-эффект» является универсальным для разных образцов жизни, что будет обсуждаться специально. Изменение разницы в весе составило на 30 сутки до 16%.



Рисунок 14 – Разница между средним весом крольченка под солвоздействием и крольченка в контрольной группе. Обе группы по 11 крольчат. $W = 10^{40}$ Су

Были проведены также измерения различия набора веса новорожденными крысятами под солвоздействием и в контроле. На рис.15 показаны результаты.



1- $W=500000$ Су 2- $\log W=75$

Рисунок 15 – Разница между средним весом новорожденных крысят под солвоздействием ($W=5 \cdot 10^5$; 10^{75} Су) и весом крысят в контрольной группе. Все группы по 6 крысят.

Вновь виден эффект отставания в весе вначале (5-6 суток) и опережения впоследствии крысятами под соловоздействием вплоть до 22%. Возрастание скорости привеса крысят под соловоздействием составило величину, близкую к полученной для кроликов (рис. 14). Повторился также эффект инверсии результата воздействия (сначала отставание, затем опережение).

Первая попытка подобного опыта в промышленных условиях⁷ для откорма свиней (порода Дюрок) показала обнадеживающий результат. Измерения (при $W = 10^{50}$ Су) были проведены для восьми свиноматок. Четыре из них подвергались воздействию соловолн, начавшемуся за неделю до опороса, четыре были в контрольных условиях. Выводки составляли около 11 поросят. Всего более 40 голов.

За 30 дней периода молочного откорма первоначальное отставание в весе поросят под воздействием соловолн от контрольных (опять начальное отставание!) изменилось от -3% до +1,7%. То есть опережение в наборе веса поросятами под соловоздействием достигло 4,7% примерно на 30 сутки. Тренд возрастания разницы в наборе веса говорит о том, что дальнейший откорм после отъема от маток может показать более значимый эффект.

Растениеводство.

Результаты в этих опытах оказались подобными для озимой и яровой пшеницы.

Кроме полупромышленной апробации влияния солосреды и соловолн на урожайность злаковых на площадях полей до 40 Га для исследования природы и деталей воздействия солосреды и соловолн на растения был создан и аттестован специальный лабораторный стенд – Лабферма (лабораторная ферма). Он позволил измерять тонкие детали прорастания, роста, прохождения фаз развития, урожайности и качества зерна злаковых растений. Были обнаружены следующие эффекты.

Растения под соловоздействием демонстрируют более быстрый рост и в итоге колосья в фазе вызревания вырастают более высокие. Увеличивается продуктивная кустистость пшеницы. Меняется скорость прорастания семян и продолжительность вегетации до созревания урожая. Увеличивается урожайность. Повышается качество зерна. Приведем некоторые результаты. На рис. 16 показано как увеличивается коэффициент кущения на примере тритикале сорта Билинда⁸.

Специальные измерения подтвердили, что соловоздействие стимулирует общий рост пшеницы (каждого нового листа). Воспроизводится обнаруженный для животных эффект: сначала отставание, затем опережение в росте. Опережение достигало 40% и более. (Рис.17).

На рис. 17 нашел отражение полный цикл жизни озимого тритикале. Зимней яровизации и колошения не было. Видно, что эффект солостиму-

⁷ Свинокомплекс в с. В. Хава Воронежской области. Благодаря поддержке руководителя Пермякова А.Г.

⁸ Семена любезно предоставлены Л.П. Бекиш

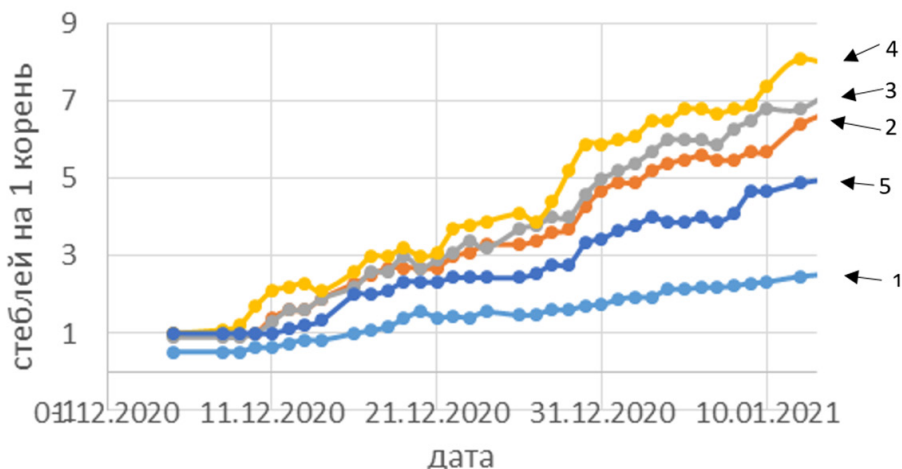


Рисунок 16 – Кустистость злаковых (тритикале Билинда) под соловоздействием. 1-контроль. 2- $W=0$ Су (статическое солополе). 3- $W=10^{75}$ Су (соловолны, падение настильное). 4 – $W=10^{75}$ Су (статическое солополе). 5- $W=10^{75}$ Су (соловолны, падение под углом 45 град.). Опыт проведен в фитотроне. Все иные условия одинаковы.

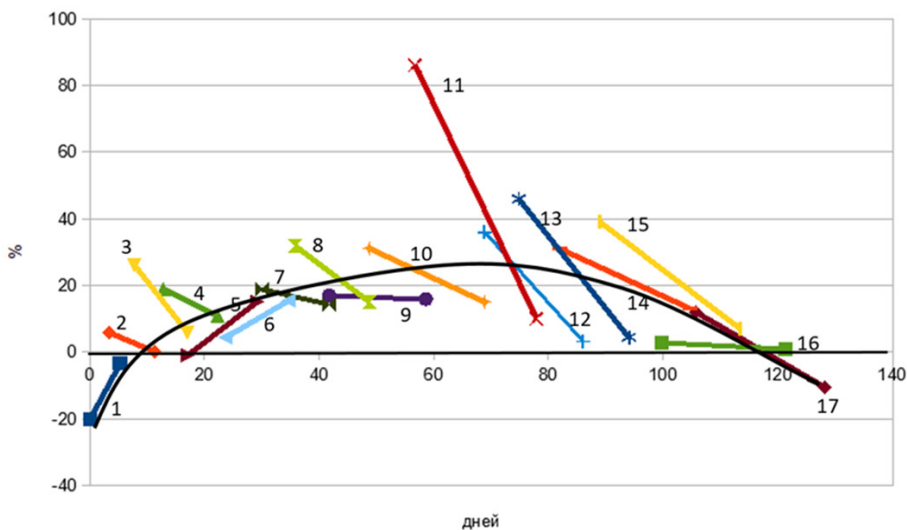


Рисунок 17 – Разница роста растения (включая длину очередного верхнего листа) под соловоздействием и роста контрольного растения. Тритикале Билинда (фитотрон, без зимней яровизации). Черная линия – тренд. $W=10^{50}$ Су. Указаны последовательные номера каждого нового листа.

ляции роста максимален в момент зарождения каждого нового листа, затем происходит выравнивание листа под соловоздействием с контрольным. Так же, как это происходит на первой фазе цикла жизни (рис. 5 и рис. 6). Вновь видна последовательность: сначала минус-эффект, а затем плюс-эффект. В целом стимуляция роста достигает десятков процентов.

На рис. 18 приведены результаты мониторинга в Лабферме стимулирования жизнеспособности яровой пшеницы Черноземельная уральская 2⁹.

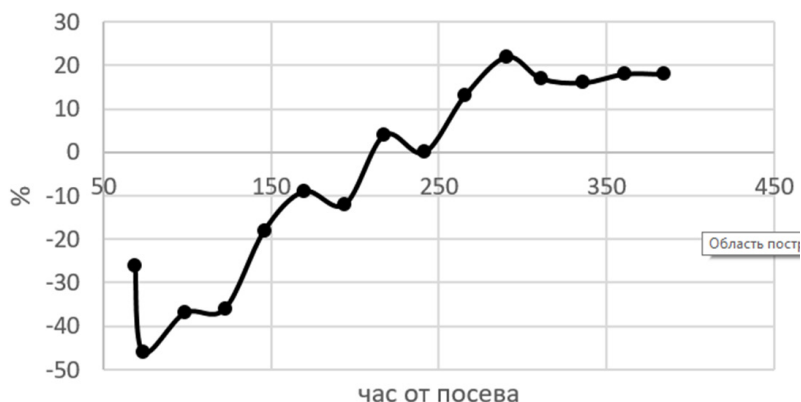
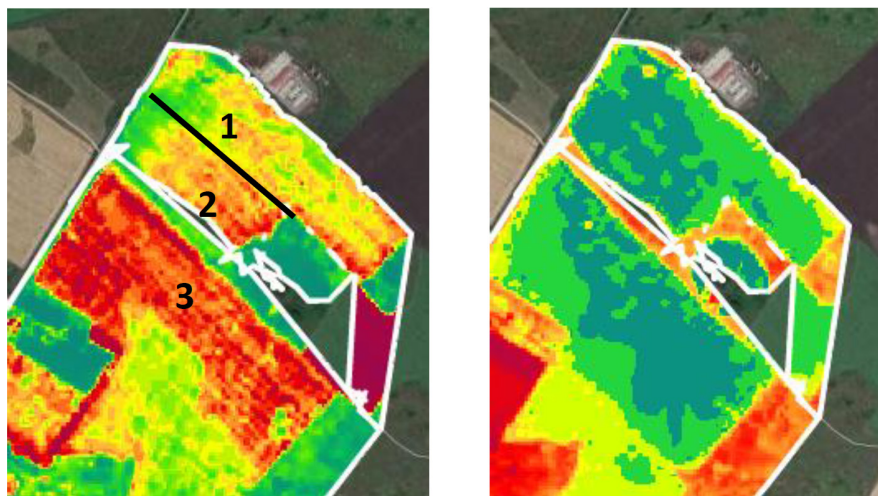


Рисунок 18 – Разница роста яровой пшеницы Черноземельная уральская 2 под солончоздействием и роста контрольной. $W=10^{50}$ Су

Рост растения в фазе роста и взросления увеличился в этом опыте на 20% (в совокупности на 70%). Вновь виден эффект отставания вначале, а затем опережения, что подтверждает универсальность этого эффекта.

Убедительно выглядит объективный контроль эффекта солончоздействия на состояние вегетации посевов. На рис. 19 приведены космоснимки поля (засеяно овсом) площадью 39 Га под солончоздействием (№1) и двух контрольных полей (№2 и №3) (также засеянных овсом) в 2021 году и годом ранее, в 2020 году, когда солончоздействия на этих полях не было.



17 июля 2021 года 22 июля 2020 года

Рисунок 19 – В.Хава. Слева: поле 1 – под солончоздействием. $W=10^{50}$ Су. Поля 2 и 3 – контрольные (снимок 17.07.2021). Справа: те же поля годом ранее, когда солончоздействия не было (снимок 22.07.2020)

⁹ Семена и консультации любезно предоставлены к.с.н. Малокоостовой Е.И. и Поповой А.В.

Хорошо видно, что индекс NDVI (показывающий успешность вегетации) [14] в 2020 году – когда соловоздействия не было – для полей №1 и контрольных № 2, 3 практически не отличается. А тот же индекс в 2021 году – когда поле №1 было под соловоздействием, а №2 и №3 контрольные – на первом поле значительно выше (желтый цвет – самый высокий, бордовый – самый низкий). Соловоздействие по результатам космического мониторинга заметно улучшил вегетацию посева овса. Об увеличении урожайности и качества зерна будет рассказано далее.

3. Третья фаза цикла жизни – производство потомства

Производство потомства это не только принесение приплода животными (см. рис. 7). В растениеводстве – это урожайность и качество зерна или иных плодов, предназначенных природой для продолжения жизни вида.

Кроме моделирования соловоздействия на злаки в лабораторных условиях, масштабные полупромышленные эксперименты были осуществлены в естественных условиях на полях хозяйств в Ростовской-на Дону, Воронежской и Тверской областях.¹⁰ Опыты были проведены с озимой пшеницей сорта Танаис [15], тритикале сорта Билинда [16] и овсом сорта Яков [17]. В табл.1 приведены полученные результаты.

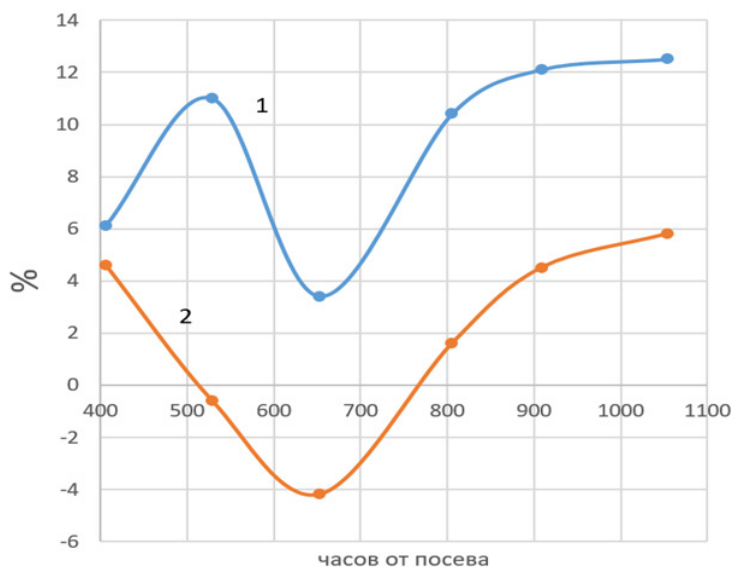
Таблица 1 – Прирост урожайности злаковых под соловоздействием

Злак, регион	Площадь испытаний	Тип воздействия	W, Су	Прирост урожайности к контролю, %
Озимая пшеница, сорт Танаис. Ростовская - на - Дону область	0,5 Га	Солосреда	5·10 ⁶	22
Овес, сорт Яков. Воронежская область	39 Га	Соловолны	10 ⁵⁰	Более 15
Озимая тритикале, сорт Билинда. Тверская область	Мерная делянка	Соловолны	10 ⁷⁵	31
Яровая пшеница, сорт Черноземельная уральская 2. Воронежская область	0,1 Га	Соловолны	10 ⁷⁵	8,3

Указанные результаты увеличения урожайности получены при первом соловоздействии на растения. Но, используя их урожай как посадочный материал, в условиях Лабфермы обнаружено, что 2-е и 3-е поколения семян, выращенных также под соловоздействием – при своем уже выращивании – демонстрируют увеличенный позитивный эффект. Так, для пшеницы Черноземельная уральская 2 рост растений во втором и третьем поколении происходит с разницей относительно контрольных растений в 6% и 12%, то есть с каждым новым поколением эффект возрастает в два раза. (Рис.20).

Получается, что с новым поколением семян, полученных под соловоздействием, имеет место полезный эффект стимулирования роста. Видимо,

¹⁰ При поддержке руководителей хозяйств Т.В. Воеводиной, А.Г. Пермякова



1- 3 поколение 2 2 поколение

Рисунок 20 – Разница роста пшеницы Черноземельная уральская 2 двух последовательных поколений (оба были выращены под солончоздействием) в группе под солончоздействием и роста контрольной группы растений. $W=10^{50}$ Су

в семенах, выросших под солончоздействием происходит «запоминание» полезных изменений, которые накапливаются и приумножаются с каждым новым поколением. Это указывает на вероятность того, что солончоздействие корректирует в положительную сторону генетический код растения. Фактически этот результат указывает на новые возможности для селекции.

Существенно, что полезные качества зерна при солончоздействии усиливаются. Так, например, «натура»¹¹ овса увеличилась (гектарное поле) по сравнению с контролем на 8.8%.

Практически все, значимые для потребления, показатели зерна и муки из него в результате солончоздействия улучшились¹².

Таблица 2 – Сравнительные показатели качества зерна. Яровая пшеница Черноземельная уральская 2 (по методике ГСИ)

Показатель	Контроль	Под солончоздействием (прирост,%)
Натура зерна, г/л	766	776 (+10%)
Стекловидность, %	39,5	43,8 (+4,3%)
Выход муки, %	62,3	73,3 (+11 %)
Белок в зерне, %	11,2	11,7 (+0,5%)

¹¹ Вес 1 литра зерна.

¹² Заключение ФГБНУ «Воронежский федеральный аграрный научный центр им. В.В. Докучаева» №802 от 01.12.2020

<i>Показатель</i>	<i>Контроль</i>	<i>Под соловоздействием (прирост,%)</i>
Клейковина сырая, %	21,5	38,5 (+7 %)
Время начала разжижения теста, мин	2 мин 45 сек	4 мин 15 сек (+54%)
Валометрическая оценка	49	52 (+6%)
Объем хлеба из 100 г муки, см ³	345	395 (+14,5%)

Комплексность позитивных эффектов указывает на интересное системное свойство соловоздействия. Все (в основном) полезные для Человека качества улучшаются в комплексе.

О возможной модели природы соловоздействия

Во введении выдвигалось предположение о механизме воздействия соловолн на растения. Сжато гипотеза выглядела так: развитие растения, как образца жизни, запрограммировано в ДНК, которая является носителем информации, управляющей клеточным строительством и реакциями адаптации на средовые условия. Остается неясным до конца вопрос, как именно эта информация считывается и распространяется на расстояния, много большие размеров клеток? Как она становится вариативной, меняя поведение клеток? Какие виды физического сигнала, по каким каналам проводимости все это осуществляют? Для высших животных считается, что эту роль выполняет нервная система, аналог электрических цепей, по которым распространяются электрические или электромагнитные волновые импульсы. Применительно к растениям осуществляются цитированные выше попытки обнаружить аналог системы управления, подобной электромагнитной.

Автор, открыв новый вид волн и соответствующей им проводимости неэлектромагнитной природы, выдвинул предположение, что эти волны (в отличие от электромагнитных волн или биохимических транзиттеров) могут играть роль физического агента считывания информации, содержащейся в ДНК, переноса ее к клеткам на любые расстояния и активации клеточного строительства в соответствии с управляющим воздействием перенесенной информации. При этом соловоздействие может приходиться к клеткам-исполнителям извне, как это и происходило в описываемых опытах. В логике данного предположения необходимо также признать, что внешние соловолны, так же, как и локальные [12], в случае происхождения из ДНК, несут нужную для развития образца жизни информацию. Информацию, которая может конкурировать (и в итоге доминировать) с заложенной в ДНК. Что из накопленной эмпирики, изложенной выше, поддерживает эту гипотезу?

А) Влияние соловолн на всех фазах цикла жизни живых объектов.

Б) Императивность комплиментарности соловоздействия на всех фазах жизни образца жизни его главной цели жизненного процесса, а именно, повышению жизнеспособности.

В) Зафиксирована совокупность фактов, поддерживающая генетическую природу соловоздействия на растения и животных. Их, по крайней

мере два. Во-первых, факт «перепрограммирования» поведения растений и животных на вариант, ведущий к более интенсивному росту, большей урожайности, приплоду и лучшему качеству потомства (на примере зерна). Причем перепрограммирование происходит как бы конкурентно. Сначала образец жизни, управляемый штатной ДНК и заложенной в ней штатной программой, воспринимает появление внешних мощных соловолн, несущих в виде информации свою версию более эффективной программы, чем та, что содержится в ДНК, как агрессию среды. Поэтому растения сначала противостоят воздействию, угнетаются, отстают в росте в этот период конкуренции, животные теряют в весе. Эти факты выше неоднократно акцентировались. Но, затем перепрограммирование на более прогрессивную версию все же происходит и образцы жизни начинают быстрее расти, набирать вес, увеличивать количество и улучшать качества потомства.

В целевых физических экспериментах с соловоздействием на вещества и предметы было получено, что по-видимому соловоздействие на каком-то глубинном уровне организации материи модифицирует целевой объект. Это не были эффекты типа заряда аккумулятора. Они были обратимы или необратимы в зависимости от длительности соловоздействия. Длительность воздействия для необратимого закрепления модификации разных веществ, в зависимости от интенсивности фиксировалась от дней до нескольких лет. В некоторых опытах модификация свойств объекта под соловоздействием происходила за минуты.

Все это применимо к главной задаче жизни как явления. Экспансии в пространстве и времени, росту этих способностей, что и эквивалентно росту жизнеспособности. Иными словами, воздействие мощной внешней солосубстанции, накапливающееся с поколениями изменение свойств образцов жизни, указывает возможно на участие ДНК в этих эффектах. На получение нового состояния с закодированной в нем новой управленческой информацией. А все это фактически выполняет миссию известного эволюционного, флуктуационного и закрепляющего лучшие решения, прогресса жизни и ее образцов! Разница в том, что эволюция делает это невообразимо длительно, а применение соловолн должной интенсивности осуществляет практически «мгновенно».

Поддерживает эту версию и факт номер два (см. рис. 20). Новые поколения растений, выросшие под воздействием соловолн, закрепляют положительные изменения своих параметров и кондиций, и с каждым новым поколением полезные для человеческой практики изменения нарастают. Но ведь это именно то, что делает эволюция с естественным отбором, только за более длительные исторические временные периоды. То, что делают, и тоже длительные годы, селекционеры.

Таким образом, открытые в работе явления, состояние среды, поле, волны и проводимость нового типа, эффекты взаимодействия с образцами жизни, возможно, открывают для человеческой практики способ «ускорения» эволюции живого мира.

Совокупность накопленных эмпирических знаний указывает на определенную фундаментальность сведений, позволяющую нащупывать подходы к построению логико-философской и физической модели изучаемого явления и его применений.

Итак, подведем итоги.

а) Соловолны естественны в природе и присутствуют в глобальном пространстве (мироздании). Пока что приоткрыта только малая часть физики соляявлений.

б) Их действие комплиментарно позитивным целям Человека.

в) Человек сам тоже генерирует соловолны и они дают возможность информационной коммуникации.

г) Вопрос о том, генерируют ли Человек и его технические биоустройства соловолны самостоятельно или только усиливают внешне задаваемый первичный сигнал, пока что открыт.

д) Соловолны фундаментально связаны с явлением жизни. Они влияют на зарождение жизни, ее устойчивость, урожайность, приплод, их количество и качество.

е) Главное, обеспечиваемое солоприсутствием и соловоздействием, свойство – это жизнеспособность образцов жизни, способность зародиться, повзрослеть и дать потомство.

ж) Похоже, что органическая связь соловоздействия с образцами жизни не имеет исключений в зависимости от сложности их организации (бактерии, растения, животные, человек). Вопрос о вирусах и иных простейших пока остается открытым.

з) Уже достигнутый уровень технического освоения генерации солополя и соловолн, их управляемого распространения в пространстве и объектной адресации показывает путь применения в сельском хозяйстве и медицине. Впереди: борьба с инфекционными пандемиями, связь, локация, энергетика и другие применения. Переход от первичных пионерских экспериментов к более масштабным. Как фундаментальным, так и прикладным научным исследованиям и практическим разработкам.

Автор искренне благодарит за участие, поддержку, консультации и полезные обсуждения С.А. Варзина, Е.И. Ермоленко, Е.И. Малокостову, Ю.М. Прищепу, В.В. Сластина, А.В. Мосолова, Н.К. Пак, М.П. Котылеву, А.В. Попову, Т.В. Воеводину, А.Г. Пермякова, С.В.Климентовского, Н.А.Казьмину, А.Б. Мартемьянова, М.А. Швецову, А.И. Осипова, Л.П. Бекиш, В.И. Осьмеркина.

Список литературы

1. С.С. Сулакшин, В.Э. Багдасарян, М.В. Вилисов и др. Нравственное государство. От теории к проекту. М.: Наука и политика, 2015 (стр.20).
2. Философская энциклопедия [в 5 т.] (1960-1970). Ф.В. Константинов (гл. ред.), М: Советская энциклопедия, С. 3002.

3. Jagadis Chunder Bose. "The Nervous Mechanism of Plants", London, New York: Longmans Green, 1926.
4. Peter Wohlleben . Plants Feel Pain and Might Even See. It's time to retire the hierarchical classification of living things. July 21, 2021. <https://nautil.us/issue/104/harmony/plants-feel-pain-and-might-even-see>.
5. Gloria K. Muday, Heather Brown-Harding. Nervous system-like signaling in plant defense. *Science*. 361, 2018. P.1068-1069.
6. Brenda J.Dunne, Robert G. Jahn. *Margins of Reality. The Role of Consciousness in the Physical World*. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich. 1987.
7. Сулакшин С.С. О физике природного источника информации. М.: Научный эксперт, 2020. 358 с.
8. Сулакшин С.С. Био-, социо-, духовная эволюция: далее везде. Сборник трудов семинара «Фундаментальные вопросы развития сложных социальных систем». Выпуск No 7 «Биологическая и социальная эволюция». М: Научный эксперт, 2013. С.137. Электронный доступ: [https://rusrand.ru/files/14/08/25/140825102928_gum2012_07.pdf] .
9. Carrol R.T. *Global consciousness. The Sceptics Dictionery*. John Wiley@ Sons, 2003.
10. Richard Karban, Louie H. Yang, Kyle F. Edwards. Volatile communication between plants that affects herbivory: a meta-analysis. // *Ecology Letters*. 2014. Vol. 17, iss. 1. P. 44–52.
11. Сулакшин С.С. Об одном открытии, полезных эффектах и актуальной научной гипотетике: видеоклад на XV Ежегодной Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Здоровье – основа человеческого развития: проблемы и пути их решения». Санкт-Петербург, ноябрь 2020 г. Электронный доступ: [<https://www.youtube.com/watch?v=aZXIxPuZNi4@t=655s>]
12. Кузин А.М. Роль природного радиоактивного фона и вторичного биогенного излучения в явлении жизни. – М.: Наука, 2002. – 79 с
13. В.В.Кубанов В.П., Ружников В.А., Сподобаев М.Ю., Сподобаев Ю.М. Основы теории антенн и распространения радиоволн: / Под ред. В.П. Кубанова. –С.: ИНУЛ-ПГУТИ, 2016. –258 с.
14. Черепанов А.С. Вегетационные индексы. *Геоматика*, №2, 2011, с.98.
15. Пшеница мягкая озимая Танаис. Электронный доступ: [<https://dachadacha.ru/sorta/pshenitsa-myagkaya-ozimaya/tanais>]
16. Билинда для Северо-Запада РФ. Федеральный исследовательский центр. Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР). Электронный доступ: <https://www.vir.nw.ru/blog/2020/08/04/bilinda-dlya-severo-zapada-rf/>
17. Овес яровой сорт «Яков» Элита. Электронный доступ: [<https://www.apk-kolos.ru/oves-jarovoi/c300.html>]

Сведения об авторе

Сулакшин Степан Степанович, доктор физико-математических наук, доктор политических наук, профессор. Лаборатория физики новых явлений Центра научной политической мысли и идеологии, Москва, Россия; e-mail: sulakshin@mail.ru