

УДК 94:632(939)

Разработка С. А. Мокржецким в начале XX века метода внекорневого питания и лечения растений

Е.К. ГОРДОВСКАЯ

Национальная научная сельскохозяйственная библиотека Национальной академии аграрных наук Украины, г. Киев, Украина, E-mail: gorwin@i.ua

Авторское резюме

В статье исследована разработка отечественным и польским энтомологом С. А. Мокржецким (1865-1936) метода питания и лечения растений с использованием инъекций, дана сравнительная оценка данного метода в свете современного состояния внутривидовых инъекций.

Основные опыты с применением внутривидовых инъекций С. А. Мокржецкий провел 1902-1904 гг., хотя отдельные эксперименты проводились им и позже. Ученый начал эксперименты с попыток ввести в штаб пестициды, но безуспешно. При небольшой дозировке вещества это не оказывало влияния на фитофагов, а при увеличении дозировки дерево погибало либо очень страдало. Тогда ученый изменил концепцию, начав вводить питательные вещества – и получил некоторые положительные результаты. В статье проводится анализ современного состояния метода внутривидовых инъекций, который показывает, что в наше время реализована идея защиты растений посредством инъекций пестицидов. Частичная неудача в опытах ученого объясняется большей токсичностью, чем у современных эффективных средств. Существенной разницы в способе введения в ствол веществ не наблюдается.

Работы С. А. Мокржецкого в свое время вызвали значительный интерес в академической среде и у практиков. Были также критические отзывы, возникла полемика с И. Я. Шевыревым, оспаривавшим право первенства на открытие метода. Изучение данного вопроса позволяет утверждать, что работы ученых имели принципиальные отличия, а идея С. А. Мокржецкого вносить путем инъекций подкормку обладала научной новизной и оригинальностью.

Анализ и оценка работ ученого, посвященных методу внекорневого питания, представляет интерес для историков науки, для ученых и практиков, занимающихся защитой растений.

Ключевые слова: Мокржецкий, Шевырев, внекорневое питание, внутривидовые инъекции, иммунизация растений, прикладная энтомология, защита растений.

The method of off-root plant feeding developed by S. A. Mokrzecki at the beginning of the XX century

O. K GORDOVSKA

National scientific agricultural library of the National academy of agricultural sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine, E-mail: pnv202@ukr.net

Abstract

The article analyzes the development by S. A. Mokrzecki (1865-1936) at the beginning of the XX century of the method of plant feeding and therapy using injections and offers a comparative evaluation of this method in the context of the state of the art in tree trunk injections.

The main experiments using trunk injections were conducted by Mokrzecki in 1902-1904. Also some experiments were performed by him later. The scientist began experimenting with applying pesticides to trunk, but without success. At a small dosage of a substance, there was no effect on phytophages, while increasing the dosage led to tree death or extensive damage. So the scientist changed the approach and began to apply nutrients and got visible positive results. The article surveys the state of the art in the trunk injection method and demonstrates that in our time the idea of plant protection by pesticide injection has been successfully implemented. This success is due to lesser toxicity of modern remedies than those used by Mokrzecki. At the same time there is no substantial difference between modern and Mokrzecki's methods of applying of substances to the trunk.

S. A. Mokrzecki's research generated great interest both in the academic community and among practitioners. There were also critical reviews. Polemics arose with I. J. Shevyriov who disputed Mokrzecki's priority for the discovery of the method. Analysis of this issue suggests that the work of both scientists had fundamental differences, thus making S. A. Mokrzecki's idea to inject nutrients scientifically novel and original.

The analysis and assessment of the scientist's work on the method of off-root feeding should be of interest to historians of science, scientists and practitioners involved in the plant protection.

Keywords: Mokrzecki, Shevyriov, off-root feeding, trunk injections, plant immunization, applied entomology, plant protection

Постановка проблемы. Исследование отдельных открытий было и остается одним из заданий истории науки, поскольку это способствует воссозданию развития научной мысли.

В свою очередь, это знание позволяет использовать накопленный на протяжении веков опыт, не повторяя ошибок, тем самым экономя временные и материальные ресурсы. В истории

© Е.К. Гордовская, 2014

отечественной прикладной энтомологии все еще остается много неизвестного. Таким образом, изучение отдельных направлений деятельности ученых прошлого и, в том числе, до сих пор малоизученного, но внесшего огромный вклад в развитие отечественной науки о защите растений Сигизмунда Александровича Мокржецкого (1865-1936), является актуальной задачей. Этот ученый интересовался широким спектром вопросов из области защиты растений. В частности, он изучал вопрос подкормки и лечения растений при помощи внутривидовых инъекций (по современной терминологии). С. А. Мокржецкий назвал свою разработку «Метод внекорневого питания и лечения растений», однако стоит упомянуть, что в настоящее время под внекорневым питанием понимают питание растений минеральными солями через любые надземные органы, главным образом через листья. Анализ и оценка работ ученого, посвященные методу внекорневого питания, представляют интерес для историков науки, для ученых, чьи исследования связаны с защитой растений, а также могут быть полезны практикам – садоводам и агрономам.

Анализ исследований и публикаций. Важнейшим источником, проливающим свет на разработку метода внекорневого питания, служат работы самого С. А. Мокржецкого и его главного оппонента И. Я. Шевырева, претендовавшего на право первенства на данное открытие. Отзывы современников автора метода (его коллег, последователей и учеников) также предоставляют интерес для анализа. Для сравнения основных положений и актуальности данного метода в наше время необходимо изучение работ современных ученых, исследующих возможности применения внутривидовых инъекций в сфере защиты растений.

Идеи об использовании внутривидовых инъекций впервые были высказаны С. А. Мокржецким на первом агрономическом съезде в Москве в 1900 г. и на первом съезде виноградарей в Симферополе [8, с.12]. Первые результаты своих наблюдений он предает гласности 23 января 1903 г. [11; 20].

С. А. Мокржецкий был не первым, кто исследовал возможности введения различных веществ в штамб растений при помощи инъекций. Сам ученый пишет об этом так: «...эта идея народная, притом очень старая, и начало ее уходит в далекое средневековье» [13, с.13]. Первые упоминания об этом отмечены в литературе по садоводству XVI в. (Говорко, 1903), а применение инъекций с целью отравления плодов приписывают Леонардо да Винчи (1572) [13, с.13]. И. Я. Шевырев в 1894 г. обнародовал предварительные результаты исследования окрашивания живой древесины [15, с.5]. Предшественником С.А. Мокржецкого был также крымский землевладелец Н. И. Николаев-Цы-

ганков, использовавший в 1898 г. для лечения хлороза железный купорос, который он вводил в штамб. Однако он не был исследователем и лишь использовал на практике метод, который на тот момент был известен благодаря исследованиям Ю. Сакса и из опыта французских садовников [8, с.9].

Цель исследования заключается в том, чтобы проанализировать исторический аспект становления и развития метода внекорневого питания С. А. Мокржецкого, оценить его с точки зрения современной науки, а также попытаться разрешить конфликт, возникший в то время в академической среде по поводу прав первенства на открытие данного метода.

Изложение основного материала. Методология С. А. Мокржецкого имела принципиальные отличия от подходов предшественников. В опытах ученый использовал как сухие соли, так и их растворы [1, с.4]. Он доказал, что при введении солей достаточно концентрированных ядовитых растворов (1-2 % зозина, мышьяка, медного купороса и др.) деревья страдали и «даже большие и сильные деревья можно было пропитать и убить в несколько часов», тогда как слабые растворы (до 0,0001%) поглощались без заметного вреда для них, однако это также не влияло на вредителей, паразитировавших на этих деревьях (тли, червецы).

Изменив подход, ученый стал вводить растворы питательных веществ, избрав для опытов деревья, больные хлорозом, связанным с недостатком поступления железа из почвы. Результаты превзошли ожидания автора: «слабые, больные деревья, сильно страдающие от хлороза, спустя две-три недели поражали своей зеленой густою листвою» [11]. Столь же отличные результаты, по данным Мокржецкого, получили крымские землевладельцы, применившие по рекомендации ученого этот метод. Среди других положительных эффектов наблюдалось также развитие всех вегетативных органов, задержка развития гуммозиса (истечения камеди) у косточковых деревьев и почти полное очищение деревьев от сосущих паразитов. С. А. Мокржецкий упоминает, что проверил действие как сухих солей, так и их растворов. Подчеркивая новизну данного метода, автор делает выводы, что разрабатываемый им метод в будущем «даст возможность питать растения, произвольно влияя на развитие тех или иных частей его и лечить от болезней».

Публикации С. А. Мокржецкого стали библиографической редкостью, в связи с чем не удалось найти более подробного описания упомянутых опытов, которые вышли из печати в конце 1903 года в составе отчета губернского энтомолога Таврического земства. Однако упоминания о содержании этого отчета имеются в опубликованной в 1904 г. работе С. А. Мокржецкого [1], посвященной полеми-

ке с И. А. Шевыревым и содержащей, кроме того, подробности исследования, дополняющие предыдущие публикации. С. А. Мокржецкий в числе прочего сообщает: в рамках своих наблюдений он не занимался вопросом пропитывания древесины консервирующими веществами посредством инъекций; в случае введения сухих солей наблюдались лучшие результаты, чем в случае введения растворов; не получив удовлетворительных результатов в опытах введения ядов с целью уничтожения паразитов, ученый изменил принцип, вводя питательные растворы для подкормки; наблюдалось спиралевидное движение соков в стволе дерева. Ученый приводит в статье схемы примененного им оборудования и составы некоторых использованных им в опытах солей с оговоркой, что их состав следует подбирать в зависимости от типа почвы. Сухие соли в определенном количестве закладывались в высверленное в стволе отверстие (одно или несколько), которое затем закрывалось садовой замазкой. Растворы вводились на протяжении некоторого времени при помощи своего рода капельниц в высверленное отверстие, уплотненное пробкой.

В работе «О внутренней терапии и внекорневом питании растений» (1904) [10] С. А. Мокржецкий описывает серию опытов, поставленных для изучения условий, при которых возможно излечение деревьев и повышение их устойчивости к болезням посредством инъекций и испытаний различных комбинаций солей. После предварительных опытов с окрашиванием живой древесины для изучения направления движения соков и поведения красителей, ученый провел ряд экспериментов с целью проверки гипотезы о возможности введения в дерево пестицидов для борьбы с грибковыми болезнями и насекомыми. Их результаты оказались отрицательными: больший вред наносился деревьям, чем вредителям. Эксперименты по подкормке деревьев органическими кислотами в сухом виде и растворах дали положительный эффект в излечении косточковых деревьев от гуммозиса [10, с.9]. Ранее излеченные от хлороза деревья (в том числе в 1902-1903 гг.) находились в отличном состоянии, отличались от больных здоровыми зелеными листьями, хорошим приростом и нередко плодоносили [10, с.14]. Ученый провел также лабораторные эксперименты, доказавшие, что развитие в водной среде растений, получавших подкормку калием исключительно через стебель, шло так же хорошо, как в случае подкормки корней [10, с.17]. В конце публикации отмечено, что в течение года методом внекорневого питания интересовалось «довольно большое число ученых и специалистов как приезжих, так и местных» [10, с.18], в числе которых были В. К. Агафонов (С.-Петербург), А. А. Браунер (Одесса),

проф. Н. М. Кулагин (Москва), Б. П. Налимов (Тифлис), А. А. Силантьев (С.-Петербург), Л. П. Симиренко (Киевская губ.), В. А. Трапшель (С.-Петербург), В. И. Талиев (Харьков), специально откомандированный Екатеринославской земской управой помощник губернского агронома Б. Л. Гохгейм [10, с.19]. Последний вместе с С.А. Мокржецким объехал большинство садов с опытными деревьями и написал отчет под названием «Метод С. А. Мокржецкого внутренней терапии растений и его питательные соли». С результатами опытов и естественно-историческим музеем, организованным Мокржецким, ознакомились также три экскурсии: группа студентов-естественников из Харькова под руководством проф. В. В. Рейнгардта и Т. Е. Тимофеева, группа учеников старших классов Варшавского коммерческого училища под руководством А. Суйковского и В. Езерского, а также группа зоологов Севастопольской биологической станции под руководством В. Ф. Држевецкого. Комиссия (проф. зоологии Петровского сельскохозяйственного института Н. М. Кулагин, заслуженный деятель агрономии М. В. Неручев, садоводы-практики барон А. К. Врангель и В. В. Таюрский) ознакомились с работами С. А. Мокржецкого и составила протокол, в котором были засвидетельствованы положительные результаты экспериментов. С. А. Мокржецкий приводит обширную выдержку из этого протокола [10, с.19] и отзыв министра земледелия и государственных имуществ А. С. Ермолова, посетившего Крым в августе 1903, ознакомившегося с работой ученого и давшего высокую оценку увиденному [10, с.22]. В отчете о деятельности губернского энтомолога Таврического земства за 1905 г. С. А. Мокржецкий пишет, что в данном году не проводилось опытов по внекорневому питанию, однако наблюдение за деревьями, участвовавшими в опытах прежних лет, подтвердило предположение, что положительное влияние солей заметно в течение приблизительно двух-трех лет [7, с.20]. В том же году опубликована вторая работа ученого, посвященная дискуссии с И. А. Шевыревым [13]. Помимо доводов, относящихся к полемике, в ней приводятся подробности применения внутривидовых инъекций [13, с.12] в истории сельского хозяйства, однако сведения о продолжении работ отсутствуют.

В ежегодном отчете губернского энтомолога за 1908 г. [5] С. А. Мокржецкий пишет, что на открытии Юбилейного акклиматизационного съезда в Москве 1 сентября 1908 года он выступил с речью «О современных методах лечения растений от болезней и вредителей» [5, с.19], в которой остановился также на методе внекорневого питания. Доклад вызвал интерес у специалистов, и экспертная комиссия акклиматизационной выставки присудила ученому большую золотую медаль Главного управления

земледелия. Автор с сожалением отмечает, что исследование в данном направлении в последние годы по разным причинам не проводилось.

Очередное упоминание С. А. Мокржецкого метода внекорневого питания появляется в 1910 году в его докладе на XII съезде русских естествоиспытателей и врачей [9]. Несмотря на содержащийся в названии оборот «новые данные», в опубликованном тексте в «Дневнике» съезда не содержится какой-либо принципиально новой информации. В реферативной форме приведены сведения, содержащиеся в описанных выше публикациях 1903-1904 гг., с выводом, что опыты подтвердили «возможность внекорневого питания и применение его к оздоровлению дерева, увеличению его резистентности, предохранения и излечения некоторых болезней (хлороза, *Phyllosticha*, *Septeria* и др.)».

В 1910 году студент-ботаник М. И. Луговой под руководством С. А. Мокржецкого провел опыты для изучения движения в растениях растворов [6], вводимых в ствол под давлением. Наблюдалось быстрое и равномерное распределение раствора по кроне над точкой введения и проникновение раствора во все слои заболонной древесины, вплоть до того, что жидкость «даже в виде капель выступила по краям листьев». В этом же отчете приводится подробное описание лечения больных деревьев, проведенного под контролем ученого С. А. Архангельского на своем хуторе Чукамарка возле Симферополя.

В списке работ С. А. Мокржецкого, составленном Н. Н. Богдановым-Катьковым [1], более поздних работ, чем описанные выше, на эту тему не найдено. В списке есть работы, опубликованные уже после выезда ученого из Крыма – например в 1921 году. Отсюда можно сделать вывод, что основные публикации Мокржецкого в крымский период о методе внекорневого питания относятся к 1903-1904 гг.

Политический и экономический кризис времен Первой мировой и гражданской войн отразился на науке вообще и приоритетах деятельности ученого в частности, о чем упоминается в отчетах упомянутых научных организаций [4, 12] и о чем косвенно можно судить по уменьшению количеству публикаций ученого в данный период [1]. В связи с известными событиями того времени, в конце октября 1920 года С. А. Мокржецкий вынужден был выехать из Крыма, оставив плоды своей многолетней деятельности [17, с. 27]. С начала 1922 года ученый работает в Польше, занимаясь педагогической, научной и организационной деятельностью [17].

Летом 1926 года С. А. Мокржецкий впервые в Польше проводит опыты по внекорневному питанию и внутренней терапии [17, с.36]. Эти эксперименты ученый описывает в

отчете лаборатории в Скерневице [18, с.46]. С. А. Мокржецкий, по-видимому, не ставил перед собой задачу получить новые научные данные, а лишь хотел продемонстрировать польским ботаникам эффективность введения питательных веществ посредством инъекций. Такой вывод можно сделать, поскольку в стволы вводился состав, разработанный еще в Крыму [18, с.48], а для опыта было выбрано лишь четыре дерева – одно здоровое и три слабых, из них только два слабых деревца получали инъекции питательных веществ. Ученый свидетельствует, что опыты прошли успешно. Более поздних публикаций, из которых следовало бы, что С. А. Мокржецкий продолжил исследования в данном направлении, не выявлено [19].

В наше время метод внутривидовых инъекций как экологически и экономически эффективный применяется для защиты растений при борьбе с вредителями, ведущими скрытый образ жизни, для подкормки взрослых деревьев питательными веществами, для улучшения процесса акклиматизации в случае их пересадки, для лечения неинфекционного хлороза и в других случаях. В отечественной научной литературе удалось найти сравнительно немного информации на эту тему, однако такой метод широко используется в настоящее время в других странах. Об этом в числе прочего свидетельствуют результаты поиска в базе WebScience, позволяющего по маске «trunk* injection» обнаружить несколько сотен статей, в том числе последних лет. Фирмы Bayer, ArborSystems, Arborjet, Mauget и другие предлагают специально разработанные инъекторы и готовые растворы, что свидетельствует о распространении этого метода на практике и спросе на него.

Со временем была реализована идея защиты растений при помощи этого метода от вредителей, не получившая подтверждения в опытах С. А. Мокржецкого. В исследованиях О. М. Гамановой [3], одной из немногих отечественных ученых, применявших инъекции, способ введения инсектицидов не имеет принципиальных отличий от того, который применял энтомолог для введения сухих солей. Однако современные средства менее токсичны для растений и людей, чем эозин, мышьяк, медный купорос, которые С. А. Мокржецкий выбрал для своих опытов. Скорее всего, поэтому в исследованиях этого ученого небольшие концентрации указанных средств не давали эффекта, а при увеличении концентрации вредили дереву или уничтожали его, не причиняя заметного ущерба вредителям.

Наряду с интересом к методу С.А. Мокржецкого других последователей, которые при повторении его опытов получали как положительные, так и отрицательные результаты, возникла дискуссия, в которой И. Я. Шевырев

(1859-1920) заявил о своих правах первенства на открытие, критикуя одновременно отдельные положения из публикаций С.А. Мокржецкого.

В работе И. Я. Шевырева, датированной 19 февраля 1903 г. и опубликованной в апреле 1903 г. [8, с.4] (то есть после январского (1903 г.) доклада С. А. Мокржецкого [11]), автор более чем благосклонно отзывается о работе своего коллеги, называя ее результаты «блестящими» [17, с.10]. В брошюре под названием «Внекорневое питание больших деревьев с целью их лечения и уничтожения их паразитов» [15] изложены суть метода И. Я. Шевырева, способ введения растворов и результаты этих исследований. В начале публикации продублирован текст первого сообщения ученого о своих исследованиях в данном направлении «О пропитывании древесины живых деревьев красящими веществами», с которым он выступил 16.02.1894 г. [15, с.5-10] на заседании Императорского С.-Пб общества естествоиспытателей и приведены подробности исследований за 1892-1897 гг.

И. Я. Шевырев пишет о задачах своего исследования: «1) Надо найти способ, посредством которого можно искусственно вводить в организм живого растения, не прекращая его жизни, чуждые ему вещества в желаемом количестве, и 2) надо найти такие вещества, которые, будучи введены в живое растение в определенном количестве, не причинят ему вреда, но отравят его паразитов». Ученый утверждал, что жидкости в ствол необходимо вводить без доступа воздуха, объясняя неудачи предшественников тем, что они не соблюдали данное условие. Несмотря на измененное название второй работы [15], И. Я. Шевырев ограничился окрашиванием древесины посредством инъекций. Ни в одном эксперименте не ставилась цель вылечить дерево и лишь два опыта из 29 были посвящены попытке опытным путем проверить действие инъецированного состава на вредителей, но они не были доведены до конца [15, с.43]. В подведении итогов каждого опыта указывается объем поглощенной деревом подкрашенной жидкости, описывается направление движения красителя, приводятся наблюдения о поглощаемости растениями жидкостей в зависимости от внешних условий и вида растения. Таким образом, И. Я. Шевырев опытным путем подтвердил возможность введения жидкостей в растения при помощи инъекций, а также исследовал движение красителя внутри тканей.

В 1904 году выходит следующая публикация И. Я. Шевырева [15, с.8], в которой автор, уточняя отдельные положения своих старых экспериментов, выступает с критикой работ С. А. Мокржецкого, а также обвиняет последнего в плагиате. Крымский энтомолог посвя-

тил ответу две публикации [8; 13], в которых указывает на принципиальную разницу в целях и выводах обоих исследований, доказывает оригинальность своей идеи и аргументированно разъясняет каждое критическое утверждение. С. А. Мокржецкий не оспаривает первенство оппонента в использовании данного метода в России, хотя обращает внимание, что у самого И. Я. Шевырева были предшественники за границей, проводившие подобные опыты, и что в науке ценится преемственность идей, а также приводит комментарий Е. Ф. Вотчала (1897) относительно работы Шевырева: «Автор, по видимому, думает, что он впервые обратил внимание на газовые пробки и «нашел способ» вводить жидкость в ствол дерева. Однако все это уже найдено» [2, с.117].

Не исключено, что причинами полемики были амбиции И. Я. Шевырева, а также надежда поправить свое финансовое положение, запатентовав в будущем метод пропитывания древесины на основании своего метода [15, с.48].

Изучение работ обоих авторов выявляет существенную разницу в целях и выводах. И. Я. Шевырев первым в России использовал внутривеновые инъекции, de facto изучая только окрашивание древесины токсичными веществами и распространение красителя в древесине. В свою очередь, С. А. Мокржецкий первым в России высказал идею лечения растений посредством инъекций, также на практике исследовал влияние пестицидов на растения с целью иммунизации и уничтожения паразитов. Таким образом, каждая из работ несла свою новизну. Частично работы обоих авторов роднит выбранный ими способ введения препаратов, но и здесь существуют различия. И. Я. Шевырев настаивал на введении растворов без доступа воздуха, тогда как С. А. Мокржецкий предпочитал вносить в высверленные отверстия сухие соли, а в случае введения растворов не придавал значения доступу воздуха.

Говоря об оригинальности метода С. А. Мокржецкого, целесообразно привести отзыв такого авторитетного ботаника, как В. И. Палладин. Поскольку этот текст не удалось найти на русском языке ни в печати, ни в архивах, здесь приводится перевод с польского [18, с.7]: «Основная идея Мокржецкого повышения сопротивляемости дерева при помощи внекорневого питания существенно отличается от идеи его предшественников. Мокржецкий подошел к дереву с подкормкой, а не с ядом. И между этими двумя идеями лежит огромная пропасть. Идея Мокржецкого широкая, интересная и жизненная, составляет оригинальность его работ и всего научного направления».

В свое время И. Я. Шевыреву не удалось убедить коллег заняться исследованием возможностей нового метода: «...никто, кроме С. Ф. Храмова и А. И. Ягнеца, не сообщил мне

впоследствии, что им сделано что-либо по этой части. Только С. А. Мокржецкий поступил иначе и кое-что весьма интересное уже получил» [18, с.44]. По-видимому, С. Ф. Храмов и А. И. Ягнец не были исследователями в этой области, а лишь проверили теорию И. Я. Шевырева на практике, так как в своей работе ученый упоминает, что они поставили опыты по его непосредственной просьбе и в соответствии с его указаниями. Эти опыты включены в исследования ученого как его собственные (с упоминанием роли указанных лиц и благодарностью). Из указанной выше цитаты можно было бы сделать вывод, что именно работы И. Я. Шевырева побудили С. А. Мокржецкого начать исследования в том же направлении, однако последний это отрицает [8, с.8]. Самому же С. А. Мокржецкому, прикладному энтомологу, активно практикующему передовые в то время методы ведения сельского хозяйства, удалось заразить своим энтузиазмом земледельцев и ученых. В частности, используя разработки С. А. Мокржецкого, положительные результаты получили К. К. Решко (1903), И. Бахталовский (1907), Н. М. Буренков (1907), С. А. Архангельский (1910), Я. А. Чижевский и Я. Павлович (1937), В. Филевич (1938) и др. В послевоенные годы этот вопрос исследовали, в частности, Н. И. Ведебург (1964) в Киеве и В. П. Приходько (1966) в Харькове.

Выводы. В статье показана хронология работ С. А. Мокржецкого по методу внекорневого питания и лечения растений. Выявлено, что основная работа над внекорневым питанием проводилась С. А. Мокржецким в 1902-1904 гг. в Крыму. Наиболее подробные публикации этого периода вышли в печати в 1903-1904 гг. Отдельные опыты в данном направлении проводились ученым и позднее, однако в период 1912-1925 гг. включительно не обнаружено ни одной его публикации, посвященной этой теме. В 1926 г. С. А. Мокржецкий провел эксперимент по лечению деревьев при помощи инъекций в лаборатории в Скерневице (Польша), став первым польским ученым, использовавшим данный метод.

С. А. Мокржецкий начал эксперименты

с попыток ввести в штабл пестициды, но безуспешно. При небольшой дозировке вещества (эозина, мышьяка, медного купороса) это не оказывало влияния на фитофагов, а при увеличении дозировки дерево погибало либо очень страдало. Ученый изменил концепцию, начав вводить питательные вещества – и получил видимые положительные результаты. Проведенный в статье анализ современного состояния метода внутривидовых инъекций показал, что в наше время реализована идея защиты растений посредством инъекций пестицидов, не получившая подтверждения в опытах С. А. Мокржецкого. Неудача в опытах ученого объяснена меньшей токсичностью современных средств, чем использованных ученым. Показано, что принципиальных отличий в способе введения в ствол веществ не наблюдается.

Проанализирована и произведена оценка полемики между С. А. Мокржецким и И. Я. Шевыревым с доказательством приоритета первого. Результаты работ С. А. Мокржецкого в свое время были высоко оценены и с успехом использованы на практике, однако после объявления первых результатов ученый столкнулся с обвинением И. Я. Шевырева, оспаривающего право первенства на метод внекорневого питания. Однако в этих работах обнаружены существенные различия. Отличались, например, способы введения инсектицидов. В своей работе С. А. Мокржецкий исследовал введение сухих солей и их растворов, тогда как И. Я. Шевырев был сторонником введения лишь растворов без доступа воздуха. И. Я. Шевырев был первым ученым Российской Империи, применивший инъекции, но он занимался почти исключительно окрашиванием древесины с целью изучения движения соков, чтобы в перспективе использовать инсектициды для защиты растений от вредителей. В свою очередь, С. А. Мокржецкий впервые в отечественной науке исследовал возможности нового метода для подкормки растений с целью лечения и повышения их естественной сопротивляемости, и в этом заключалась несомненная новизна его работы. После изучения сути спора выяснено, что работа каждого из ученых несла научную новизну и оригинальность.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Богданов-Катков Н. Н. Русская литература по прикладной энтомологии / Н. Н. Богданов-Катков. – Л.: Гос. Изд., 1924. – 224 с.
2. Вотчал Е. Ф. О движении пасоки (воды) в растении / Е. Ф. Вотчал. – М.: Т-ва И.Н. Кушнарв и К., 1897. – 392 с.
3. Гаманова О. М. Захист гіркокаштана звичайного від каштанової мінуючої молі / О. М. Гаманова // Захист і карантин рослин. – К., 2013. – Вип. 59. – С. 45-53.
4. Мокржецкий С. А., Григорович Н. А. Отчет о деятельности Таврической Научной Ассоциации за 1917-1918 гг. / С. А. Мокржецкий, Н. А. Григорович. – Симферополь, 1919. – 26 с.
5. Мокржецкий С. А. Враги и болезни культурных растений в Таврической губернии в 1908 году с указанием мер борьбы. Отчет о деятельности Губернского-энтомолога Таврического Земства, за 1908 г. / С. А. Мокржецкий. – Симферополь: Изд. Тавр. губ. земства, 1908. – 20 с.

6. Мокржецкий С. А. Вредные насекомые и болезни растений, наблюдавшиеся в Таврической губернии в течение 1910 года / С. А. Мокржецкий. – Симферополь: Изд. Тавр. губ. земства, 1911. – 45 с.
7. Мокржецкий С. А. Вредные насекомые по наблюдениям, произведенным в 1905 году. С указанием мер борьбы. Отчет о деятельности Губернского энтомолога Таврического Земства за 1905 г. / С. А. Мокржецкий. – Симферополь: Изд-во Таврической Губернской Земской Управы, 1905. – Год XIII. – 23 с.
8. Мокржецкий С. А. К вопросу о внекорневом питании больных деревьев. Ответ на статью И. Я. Шевырева / С. А. Мокржецкий. – С.-Петербург: Тип. А. С. Суворина, 1904. – 17 с.
9. Мокржецкий С. А. Новые данные по внекорневому питанию с целью лечения растений / С. А. Мокржецкий // Дневник XII Съезда Русских Естествоиспытателей и Врачей в Москве с 28.12.1909 по 6.01.1910. – Москва, 1910. – С. 527.
10. Мокржецкий С. А. О внутренней терапии и внекорневом питании растений. Выдержка из Отчета о деятельности Губернского энтомолога Таврического Земства за 1904 г. / С. А. Мокржецкий. – М.: Хозяин, 1905. – 47 с.
11. Мокржецкий С. А. О новом методе лечения и питания деревьев / С. А. Мокржецкий // Протоколы заседаний Петербургского Общества Естествоиспытателей. – С.-Пб, 1903. – 5 с.
12. Мокржецкий С. А. Салгирская Помологическая Станция. Краткий очерк ее деятельности за организационные годы 1913-1915 / С. А. Мокржецкий. – Симферополь: Изд. Тавр. губ. земства, 1916. – июнь. – 40 с.
13. Мокржецкий С. А. Самосуд в науке / С. А. Мокржецкий. – Симферополь: Тип. Тавр. губ. земства, 1905. – 40 с.
14. Мокржецкий С. А. Успехи сельскохозяйственной энтомологии в России за последнюю четверть века / С. А. Мокржецкий // «Труды Естественного-Исторического Музея». – Симферополь: Изд. Тавр. губ. земства, 1912. – Т. I. – С. 1-19.
15. Шевырев И. Я. Внекорневое питание больных деревьев с целью их лечения и уничтожения их паразитов. Отчет Лесному департаменту о вредных насекомых, ч. I / И. Я. Шевырев. – С.-Пб: М.З. и Г. И. Лесной департамент, 1903. – 51 с.
16. Archiwum Muzeum i Instytutu Zoologii PAN, Warszawa. Zespół Z. Mokrzejki. Отзыв о работах С. А. Мокржецкого по прикладной энтомологии. 14.01.1919. – 7 с.
17. Czyżewski J. A. Zygmunt Mokrzejki znakomity entomolog polski / J. A. Czyżewski. Lwów: Polski Związek Entomologiczny, 1937. – 80 s.
18. Kozikowski A. Działalność naukowa prof. Zygmunta Mokrzejkiego / A. Kozikowski // Kosmos. – Lwów, 1928. – Ser. B. – Т. LIII. – Z. 1. – S. 1-9.
19. łomnicki W. Spis publikacyj prof. Zygmunta A. Mokrzejkiego / W. łomnicki, ś. Nowicki // Pol. Pismo Ent. – 1927. – r. IV, zesz. 1-2. – S. 11-30.
20. Mokrzejki S. Über die innere Therapie der Pflanzen / S. Mokrzejki // Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. – Stuttgart, 1903. – Band XIII. – Heft 6. – 3 p.
21. Mokrzejki Z. Sprawozdanie z działalności Zakładu Ochrony Lasu i Entomologii w Skierniewicach za 1924-27 / Z. Mokrzejki. – Lwów: Polskie Pismo Entomologiczne, 1928. – 61 s.

Статья поступила в редакцию 03.10.2014

REFERENCES:

1. *Bogdanov-Kat'kov, N. N.* Russkaya literatura po prikladnoy entomologii (Russian literature on applied entomology). Leningrad, 1924. 224 p.
2. *Votchal, E. F.* O dvizhenii pasoki (vody) v rastenii (On the movement of sap in plants). Moscow, 1897. 392 p.
3. *Gamanova, O. M.* Zakhyst girkokashtana zvychnogo vid kashtanovoi minuyuchoi moli (Protection of the horse chestnut trees against the chestnut leaf miner moth). *Zakhyst i karantyn roslyn*, 2013, no. 59, pp. 45-53.
4. *Mokrzhet'skiy, S. A., Grigorovich, N. A.* Otchet o deyatel'nosti Tavricheskoy Nauchnoy Assotsiatsii za 1917-1918 g. (Report on the activities of Taurical Scientific Association in 1917-1918). Simferopol', 1919. 26 p.
5. *Mokrzhet'skiy, S. A.* Vragi i bolezni kul'turnykh rasteniy v Tavricheskoy gubernii v 1908 godu s ukazaniyem mer bor'by. Otchet o deyatel'nosti Gubernskogo Entomologa Tavricheskogo Zemstva za 1908 g. (Enemies and diseases of cultivated plants in Taurida Governorate in 1908 with an indication of the control measures. Report of the activities of the Governatorial Chief Entomologist of the Taurida Zemstvo for 1908). Simferopol', 1908. 20 p.
6. *Mokrzhet'skiy, S. A.* Vrednyye nasekomyye i bolezni rasteniy, nablyudavshiesya v Tavricheskoy Gubernii v techeniye 1910 goda (Insect pests and diseases of cultivated plants that were observed in Taurida Governorate during the year of 1910). Simferopol', 1911. 45 p.
7. *Mokrzhet'skiy, S. A.* Vrednyye nasekomyye po nablyudeniym, proizvedennym v 1905 godu. S ukazaniyem mer bor'by. Otchet o deyatel'nosti Gubernskogo Entomologa Tavricheskogo Zemstva za 1905 g. (Insect pests and diseases of cultivated plants as observed in 1905. With an indication of the control measures. Report of the activities of the Governatorial Chief Entomologist of the Taurida Zemstvo for 1905). Simferopol', 1905. 23 p.
8. *Mokrzhet'skiy, S. A.* K voprosu o vnekornevom pitanii bol'nykh derev'yev. Otvet na stat'yu I. Ya. Shevyreva (Concerning off-root feeding of diseased trees. Response to the article by I. J. Shevyriov). S.-Petersburg, 1904, 17 p.
9. *Mokrzhet'skiy, S. A.* Novyye dannyye po vnekornevomu pitaniyu s tsel'yu lecheniya rasteniy (New data on off-root feeding as a means of plant therapy). Dnevnik XII S'yezda Russkikh Estestvoispytateley i Vrachey v Moskve s 28.12.1909 po 6.01.1910. Moscow, 1910, p. 527.

10. *Mokrzhetkiy, S. A.* O vnutrenney terapii i vnekornevom pitanii rasteniy. Vyderzhka iz Otcheta o deyatel'nosti Gubernskogo entomologa Tavricheskogo Zemstva za 1904 g. (On the internal therapy and off-root feeding of plants. Extract from the Report of the Governatorial Chief Entomologist of the Taurida Zemstvo for 1904). Moscow, 1905. 47 p.
11. *Mokrzhetkiy, S. A.* O novom metode lecheniya i pitaniya derev'yev (On a new method of tree therapy and feeding). Protokoly zasedaniy Peterburgskogo Obshchestva Estestvoispytateley, S.-Petersburg, 1903, 5 p.
12. *Mokrzhetkiy, S. A.* Salgirskaia Pomologicheskaya Stantsiya. Kratkiy ocherk ee deyatel'nosti za organizatsionnyye gody 1913-1915 (Pomology Station in Salgirka. A brief survey on its activities during the foundational years of 1913 through 1915). Simferopol', 1916. 40 p.
13. *Mokrzhetkiy, S. A.* Samosud v nauke (Lynching in science). Simferopol', 1905. 40 p.
14. *Mokrzhetkiy, S. A.* Uspekhi sel'skokhozyaystvennoy entomologii v Rossii za poslednyuyu chetvert' veka (Advances of the agricultural entomology in Russia over the past quarter century). *Trudy Estestvenno-Istoricheskogo Muzeya*, 1912, Vol. I, pp. 1-19.
15. *Shevyrev, I. Ya.* Vnekornevoye pitaniye bol'nykh derev'yev s tsel'yu ikh lecheniya i unichtozheniya ikh parazitov. Otchet Lesnomu departamentu o vrednykh nasekomykh, ch. I (Off-root feeding of diseased trees for the therapy and destruction of their parasites. Report of the Forest Department on the insect pests, Part I). S.-Petersburg, 1903, 51 p.
16. Archiwum Instytutu i Muzeum Zoologii PAN, Warszawa. Zespól Z. Mokrzecki. Otzyv o rabotah S. A. Mokrzeckogo po prikladnoj entomologii. 14.01.1919. (Archives of the Museum and Institute of Zoology of the Polish Academy of Sciences, Warsaw. Z. Mokrzecki's collection. A review of S.A. Mokrzecki's works on applied entomology. 14.01.1919). – 7 p.
17. Czyzewski, J. A. Zygmunt Mokrzecki znakomity entomolog polski (Zygmunt Mokrzecki, a prominent Polish entomologist). Lwów, 1937. 80 p.
18. Kozikowski, A. Dzialalnosc naukowa prof. Zygmunta Mokrzeckiego (Scientific activities of Prof. Zygmunt Mokrzecki). Kosmos, Lvov, 1928, Ser. B, T. LIII, B. 1, pp. 1-9.
19. Lomnicki, W. Spis publikacyj prof. Zygmunta A. Mokrzeckiego (List of publications of Prof. Zygmunt A. Mokrzecki). Pol. Pismo Ent., 1927, B. 1-2, pp. 11-30.
20. Mokrzecki, S. A. Uber die innere Therapie der Pflanzen. Zeitschrift fur Pflanzenkrankheiten, 1903, Band XIII, Heft 6, pp. 257-265.
21. Mokrzecki, Z. Sprawozdanie z dzialalnosci Zakladu Ochrony Lasu i Entomologii w Skierniewicach za 1924-27 (Report on the activities of the Department of Forest Protection and Entomology in Skierniewice for 1924-27). Lvov, 1928, 61 p.

Гордовская Елена Константиновна – аспирант
Национальная научная сельскохозяйственная библиотека Национальной академии аграрных наук Украины
Адрес: 03680, Киев, ул. Героев Обороны, 10
E-mail: gorwin@i.ua

Gordovska Olena Kostiantynivna – postgraduate
National scientific agricultural library of the National academy of agricultural sciences of Ukraine
Address: 10, Geroev Oborony Str., Kyiv, 03680
E-mail: gorwin@i.ua