

Роман Потапов

ХИМИЯ, ИЗМЕНИВШАЯ МИР



Роман Потапов

Химия, изменившая мир

«Издательские решения»

Потапов Р.

Химия, изменившая мир / Р. Потапов — «Издательские решения»,

ISBN 978-5-44-904468-6

Эта книга о пестицидах, но не торопитесь отложить ее в сторону: она была написана не только для специалистов, но и для всех, кто интересуется устройством нашего мира. Для всех, кто хочет узнать: что опаснее — эпидемия, вызванная насекомыми, или яды, распыляемые на полях; какой пестицид самый популярный в мире; и как роботы помогут нам в будущих войнах за урожай. Но главное — эта книга о людях, чьи открытия изменили мир и позволили не погибнуть от голода все увеличивающемуся населению Земли.

ISBN 978-5-44-904468-6

© Потапов Р.
© Издательские решения

Содержание

Он химик, он ботаник...	6
Кто вы, герр Шрадер?	8
Конец ознакомительного фрагмента.	10

Химия, изменившая мир

Роман Потапов

© Роман Потапов, 2018

ISBN 978-5-4490-4468-6

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

Он химик, он ботаник...

«Яды», – скажут садоводы и огородники, имея в виду пестициды, химические средства для защиты растений, и будут недалеки от истины, ведь долгое время пестициды называли ядохимикатами. Но можно ли считать пестициды только опасной химией, которую неизбежно приходится использовать для получения хорошего урожая, или эти химические вещества наши союзники, защищающие сады, поля и огороды от вредных насекомых, опасных болезней растений и сорняков?

В прежние века люди мало задумывались о пользе или вреде химии. И хлеборобов, и землевладельцев занимали более насущные проблемы: они мечтали о дожде в засуху, чтобы стадо диких кабанов не потоптало поле, град не уничтожил посевы и чтобы завистник не наслал порчу на урожай.

Однако постепенно прогресс добирался до представителей рода человеческого самых консервативных взглядов, то тут, то там появлялись слухи о победе науки над ранее неизлечимыми болезнями коров и овец, о появлении новых растений с других континентов, способных накормить крестьянина в самый неурожайный год, и наконец даже те, кто работал «как деды завещали», стали все больше доверять советам ученых: ботаников, биологов, химиков.

Так, однажды знаменитый французский микробиолог Луи Пастер помог местным пивоварам. Неизвестная напасть портила их пиво. Пастер лично обследовал десятки пивоварен, общался с рабочими, осматривал пивные чаны и наконец нашел проблему: оказались, причиной были бактерии. Он предложил пивоварам немного подогреть пиво и тем самым избавиться от микробов. Сейчас этот процесс мы называем пастеризацией, а пивовары по всему свету с тех пор могут дольше хранить и привозить на большие расстояния свой хмельной напиток.

Еще один случай произошел с другим французским ученым – на этот раз с химиком Жозефом Луи Прустом. Виноградари Франции обратились к известному ученому с необычной просьбой: они попросили найти безопасное средство для защиты их урожая от воришек. Просьба не смутила химика, и он предложил им обрабатывать созревающие ягоды смесью извести и медного купороса. Голубая с синим отливом смесь, высыхая на гроздях винограда, выглядела как плесень, при этом не причиняла никакого вреда растению и легко смывалась, а самое главное – желающих воровать такие непривлекательные ягоды не нашлось. Смесь стала настолько популярной, что впоследствии ее стали называть смесью Пруста по имени создателя или бордоской смесью по названию места, где ее особенно часто применяли.

В 1882 году ботаник Пьер Мари Мильярде, проезжая мимо виноградников, где особенно часто использовалась смесь Пруста, обратил внимание на полное отсутствие следов виноградной гнили на созревающих гроздях. Причина этого была быстро найдена: медь, содержащаяся в бордоской смеси, убивала грибок.

Весть о новом средстве против заболеваний в рекордный срок распространилась среди виноградарей, причем им стали опрыскивать не только виноград, но и другие культуры: картофель, томаты, лук, яблони и груши. Чтобы бордоская смесь лучше действовала, а при опрыскивании соединения меди сильнее прилипали к листве, в раствор добавляли сахар или мыло. После появления в Европе дешевой соды начали готовить так называемую бургундскую смесь, в которой вместо извести применяли соду.

К слову, смесь Пруста появилась очень вовремя: не случись этого, кто знает, сохранились бы до наших дней прекрасные виноградники Шампани, Бургундии, Бордо и Прованса. Дело в том, что колонисты Нового Света, обнаружив в Северной Америке образцы дикого винограда, очень высоко оценили его качества и привезли саженцы на родину для размножения, не подозревая, что весь привезенный ими материал был заражен опасным грибным забо-

леванием – милдью. Так вместе с саженьцами из Америки одно из самых опасных заболеваний винограда попало в Европу. Хорошо, что химия против нее уже была. Вот и получается, что случайное открытие фунгицидных свойств меди сохранило главные винодельческие регионы Франции.

Параллельно с применением бордоской жидкости в качестве фунгицида эту смесь, но в большей концентрации применяли и для уничтожения сорной растительности в полевых культурах, преимущественно злаках. Так, если для борьбы с болезнями достаточно было обработать поля 1—3%-ным раствором, то в качестве гербицида необходим был уже 20%-ный раствор. Медь, из которой изготавливали медный купорос, была в то время достаточно дорогой, да и воды для внесения препарата требовалось в десять раз больше, чем применяется обычно, поэтому бордоская смесь в качестве гербицида не получила столь широкую известность.

О том, как именно медь влияет на фитопатогены, ученые узнали много позже, в XX веке. Было установлено, что действие основано на особенностях ионов меди денатурировать или осаждать белковые вещества в организме вредных грибов.

В отличие от большинства органических фунгицидов к медному купоросу не возникает устойчивости, и препараты на основе меди достаточно эффективны по сей день. В распоряжении земледельцев имеется множество таких препаратов, на основе хлорокиси и гидроокиси меди. Не потеряла своей актуальности и бордоская смесь – правда, в настоящее время ее чаще используют на приусадебных и дачных участках, в личных подсобных хозяйствах, а не в крупном производстве, и все же вот уже более 130 лет смесь извести и медного купороса используется для защиты урожая, а первооткрывателю фунгицида ботанику Мильярде в Бордо установлен бюст в знак признательности за его изобретение.

Спасение виноградников во Франции и открытие фунгицидных свойств медного купороса – лишь короткий эпизод, с которого я начну свой рассказ о химии и химиках, изменивших наш мир.

Кто вы, герр Шрадер?

Утро. По остывшему за ночь полю ползут первые рассветные лучи солнца, свет огненным блеском отражается в каплях росы. Все замерло перед началом нового дня: не слышно пения птиц, не чувствуется не единого дуновения ветерка, вокруг оглушительная тишина, и только слабый гул, идущий издалека, нарушает эту идиллию. Звук становится все отчетливее, все ближе и ближе, он уже надвигается как буря, как волна во время шторма. В одно мгновение утренний воздух разрывает снаряд, затем еще один, в шквале огня и взрывов теперь уже ничего не разобрать. Артиллерийская канонада, кажется, заполнила целый мир. Окопы, укрепления, деревья и камни перемешались с землей. И вдруг все снова стихло, только то тут, то там слышатся глухие хлопки – один, два, три... Это химические снаряды, этот звук не спутать ни с чем. В тот же миг густой газовый туман, стелясь по земле и заполняя все углубления, бесшумно накрывает позиции. От этого яда никому не спрятаться.

Внезапно над нашими окопами раздается крик: «Газ! Газ!» Солдаты в спешке пытаются натянуть противогазы: стоит сейчас на секунду замешкаться – и в легкие проникнет смертельный яд. Все хорошо, противогаз надет, но дышать тяжело, пять минут в окружающей смертельной опасности кажутся вечностью. Вокруг уже снова рвутся снаряды и летят пулеметные пули. Наконец желто-зеленое облако яда рассеялось, но газ коварное оружие, он скопился в низинах, проник в траншеи и воронки – если снять противогаз сейчас, то умрешь медленной мучительной смертью от кровохарканья и удушья, поэтому бывалые солдаты не торопятся.

Огонь прекратился так же внезапно, как начался, артиллерия замолчала, значит, скоро в атаку пойдет пехота. На наших позициях повсюду слышится хрип, стоны и кашель. Солнечный диск медленно поднялся над лесом. Наступил новый день войны...

Трудно представить себе те чувства, которые испытали солдаты, пережившие газовую атаку на полях сражений Первой мировой войны. Ужас, кошмар, ад?

Уинстон Черчилль, вспоминая о тех событиях, говорил: «Никогда еще человечество не было в таком положении. Не достигнув значительно более высокого уровня добродетели, люди получили в руки такие виды оружия, при помощи которых они без промаха могут уничтожить все человечество».

Минометы, танки, авиация, подводные лодки, мины, гранаты, огнеметы, снаряды всех калибров – все новые и новые средства убийства людей использовали противоборствующие стороны. Из всех этих ужасных средств химические боевые вещества, пожалуй, стали самым неожиданным и гнусным оружием в той войне.

Впрочем, идеи применения «химии» на войне приходили в головы военным стратегам и раньше. На протяжении по меньшей мере двух тысячелетий человеческая изобретательность не оставляла попыток превратить синтетические и природные яды в оружие. Историкам и археологам известны эпизоды применения отравляющих веществ, в основном продуктов горения, в античных войнах. Практика применения ядов против армий противника была продолжена в Средневековье. Вот только низкий уровень развития технологий не позволял делать действительно эффективное химическое оружие. Все изменилось в начале XX века с приходом научно-технической революции, множество опасных отравляющих веществ было обнаружено химиками на рубеже веков. Возможно, поэтому настоящим «звездным часом» для химического оружия стала Первая мировая война.

Впервые немцы применили боевые отравляющие вещества на территории Польши в январе 1915 года против русских солдат, однако на морозе газ замерзал, и газовая атака не нанесла существенного вреда – можно сказать, прошла незамеченной. В историю вошла

совсем другая дата, через три месяца: 22 апреля ровно в шесть вечера в Бельгии неподалеку от города Ипр облако ядовитого газа накрыло французские позиции. Эта бесшумная и неожиданная атака всего за восемь минут унесла не менее 1200 жизней солдат. Более 10 тысяч были отравлены. Немцы в газовых масках заняли французские позиции, значительно продвинувшись вперед. Данная химическая атака навсегда вошла в историю войн как «черный день у Ипра».

Химическое оружие, как правило, применялось вечером или перед рассветом, когда атмосфера относительно спокойна, нет ветра, ведь газ капризен – поднявшийся ветерок может неожиданно повернуть ядовитое облако на самих атакующих. Кроме того, в темное время суток дозорным было тяжело обнаружить, что газовая атака началась.

Появление нового оружия на полях сражений было настолько неожиданным, что сначала у солдат не было никаких защитных средств. Например, солдаты в русской армии при первых столкновениях с новым опасным оружием вместо противогазов использовали пропитанные водой портянки, что оказалось весьма эффективным средством. Правда, действовали они недолго. Позже были изготовлены и доставлены в войска специальные предохранительные маски, но, по сути, это были простейшие марлевые повязки, которые не обеспечивали надежной защиты. В связи с этим известен эпизод, когда летом 1915 года, отражая немецкую газовую атаку при обороне крепости Осовец, русские войска, сильно поредевшие и отравленные газами, все же шли в контратаку. Солдаты с лицами, обмотанными тряпками, шли в штыковую атаку, сотрясаясь от кашля, буквально выплевывая куски легких на окровавленные гимнастерки, – это зрелище настолько поразило немцев, что они не приняли боя и бросились отступать. «Атака мертвецов» – так был назван этот пример героических действий русских воинов.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.