

Юстус вон Либих

Химия

**в приложении к земледелию и
физиологии растений**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 54
ББК 24
Ю90

Ю90 **Юстус вон Либих**
Химия: в приложении к земледелию и физиологии растений / Юстус вон Либих – М.: Книга по Требованию, 2021. – 467 с.

ISBN 978-5-518-08393-6

Седьмое издание.

В двух частях.

ISBN 978-5-518-08393-6

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2021

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2021

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

АЛЕКСАНДРУ ГУМБОЛЬДУ.

Лѣтомъ 1823 года, во время моего пребыванія въ Парижѣ, мнѣ удалось прочесть въ Королевской Академіи Наукъ мою первую химическую работу — изслѣдованіе состава гремучихъ соединеній серебра и ртути, открытыхъ Говардомъ.

Это было въ засѣданіи 28 Іюля. Въ концѣ засѣданія, когда я убиралъ мои препараты, ко мнѣ подошелъ кто то мнѣ неизвѣстный изъ среды членовъ Академіи и вступилъ со мною въ разговоръ. Съ необыкновенно привлекательною любезностью счумѣлъ онъ спросить меня о предметахъ, мною изучаемыхъ, о моихъ занятіяхъ и планахъ на будущее; мы разстались, а я по неопытности и застенчивости, не рѣшился спросить, чья доброта подарила меня участіемъ.

Этимъ разговоромъ было положено основаніе моей будущности; я приобрѣлъ для моихъ научныхъ стремленій сильнаго и благосклоннѣйшаго покровителя и друга.

За день передъ тѣмъ Вы возвратились изъ путешествія по Италіи; никто еще не зналъ о Вашемъ присутствіи въ Парижѣ.

Неизвѣстный, безъ рекомендацій, въ городѣ, гдѣ притокъ людей изъ всѣхъ странъ свѣта составляетъ громадное препятствіе къ личному сближенію съ тамошними знаменитыми естествоиспытателями и учеными, я я, какъ многіе другіе, остался бы незамѣченнымъ въ толпѣ, и можетъ быть погибъ бы; эта опасность была теперь устранена для меня.

Съ этаго дня всѣ двери, всѣ лабораторіи и институты были для меня открыты; участіе которое Вы оказали мнѣ, доставило мнѣ любовь и искреннюю дружбу моихъ, вѣчно мнѣ дорогихъ

учителей: Гей-Люсака, Дюлона и Тенара. Ваша увѣренность во мнѣ проложила мнѣ дорогу къ той дѣятельности, которую я неуклонно въ теченіи 16 лѣтъ стараюсь исполнить достойнымъ образомъ.

И какъ многихъ знаю я, которые достиженіемъ своихъ научныхъ стремленій обязаны, такъ же какъ я, Вашему покровительству и благосклонности! Химикъ, ботаникъ, физикъ, ориенталистъ, путешественникъ въ Персіи и Индіи, художникъ — всѣ пользовались отъ Васъ равнымъ покровительствомъ, равными правами; передъ Вами исчезали различія въ національности, въ происхожденіи. На сколько науки приобрѣли чрезъ Васъ такимъ образомъ осталось неизвѣстнымъ для свѣта, но это сохранилось въ сердцахъ всѣхъ насъ.

И такъ позвольте мнѣ открыто заявить Вамъ чувства глубочайшаго уваженія и чистѣйшей искреннѣйшей благодарности.

Я беру смѣлость посвятить Вамъ это небольшое сочиненіе, но право не знаю могу ли назвать его моимъ собственнымъ: когда я читаю Введеніе къ сочиненію Ингенгуса „о питаніи растений“, которое Вы написали 42 года назадъ, мнѣ постоянно представляется, что я только далѣе развилъ и подтвердилъ доказательствами тѣ взгляды, которые Вы — горячій и постоянный другъ всего истиннаго, прекраснаго и высокаго, Вы все оживляющій и дѣятельнѣйшій изслѣдователь природы нашего столѣтія, тамъ высказали и утвердили.

Въ 1837 году Британское Общество для успѣха наукъ, въ засѣданіи своемъ въ Ливерпулѣ, возложило на меня почетное порученіе представить отчетъ о современномъ состояніи нашихъ свѣдѣній въ органической химіи. По моему предложенію, Общество положило просить Члена Парижской Академіи Дюма принять участіе въ составленіи этаго отчета вмѣстѣ со мною. Это было поводомъ къ изданію настоящаго сочиненія, въ которомъ я изложилъ отношеніе органической химіи къ физиологіи растений и къ земледѣлію и тѣ измѣненія, которымъ подвергаются органическія вещества при гніеніи, броженіи и тлѣніи.

Въ такое время, когда стремленіе за новымъ, часто неизмѣю-

шимъ никакого достоинства, едва дастъ молодому поколѣнію возможность бросить бѣглый взглядъ на главныя основы, поддерживающія великое и прекрасное зданіе, когда виѣшнія украшенія и разкраска почти скрываютъ эти основы отъ глазъ поверхностнаго наблюдателя, въ такое время нельзя быть увѣреннымъ въ успѣхъ, если рѣшиться, при томъ въ чужой области, обратить вниманіе и силы изслѣдователей природы на тѣ предметы, которые давно и преимущественно предъ другими стоило бы избрать цѣлью трудовъ и изслѣдованій. Хотя желаніе произвести хорошее и не имѣетъ границъ въ человѣкѣ, но средства и способность къ совершенію его — ограничены.

Не касаясь наблюденій надъ отдѣльными явленіями, которыя я изложилъ въ моей книгѣ, я сочту себя вполне удовлетвореннымъ, если основныя начала естествознанія, которыя я примѣнилъ здѣсь къ изслѣдованію развитія и питанія растений, удостоятся Вашего одобренія.

Юстусъ Либихъ.

Гиссенъ, 1 Августа 1840.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Въ продолженіи 16 лѣтъ, прошедшихъ между настоящей книгой и 6 изданіемъ моей „Химіи въ приложеніи къ Земледѣлію,“ я имѣлъ довольно случаевъ узнать, въ чемъ состоятъ тѣ препятствія, которыя мѣшаютъ переходу указаній науки въ область практическаго сельскаго хозяйства.

Существенная причина этаго заключается въ томъ, что между практикою и наукою не существуетъ никакой связи.

Между сельскими хозяевами значительно укоренился предразсудокъ, что для нихъ совершенно достаточно образованіе не вѣе высокое, нежели для людей, занимающихся другими отраслями промышленности. Почти обще убѣжденіе, что размышленіемъ и усвоеніемъ выводовъ, которые наука выработала для блага сельскаго хозяйства и готова отдать ему, можно испортить свою практичность. Все, что требовало умственной работы, считалось теоріею, т. е. чѣмъ то такимъ, что находится въ прямой противоположности съ практикою, и потому не стоитъ вниманія. Фактъ дѣйствительно существовалъ, что наука или теорія, когда практической человѣкъ принимался прилагать ее, нерѣдко приносила ему вредъ; результатъ его примѣненій часто выходилъ совершенно на оборотъ его ожиданій. Практической человѣкъ не понималъ, что умѣнье правильно примѣнять науку не приходитъ само собою, что этому умѣнью надобно научиться, точно такъ

же какъ это необходимо, чтобы хорошо владѣть какимъ нибудь сложнымъ инструментомъ.

И конечно никто не скажетъ, что для дѣла все равно истинны или ложны тѣ представленія, которыми руководствуется человекъ въ своемъ производствѣ, которыми опредѣляетъ онъ свою дѣятельность.

Въ вѣрныхъ понятіяхъ, предлагавшихся наукою, въ объясненіяхъ о явленіяхъ жизни растений и о вліяніи, какое имѣютъ на ростъ ихъ почва, воздухъ, обработка и удобреніе, практика, по недостатку пониманія, не видѣла никакихъ указаній къ улучшеніямъ. Не будучи въ состояніи открыть соотношенія между указаніями науки и тѣми фактами, которые представляетъ практика, сельскіе хозяева пришли къ заключенію, что между наукою и практикою вообще нѣтъ никакой связи.

Сельскій хозяинъ руководился въ своей практикѣ или стародавними, въ преданіи сохранившимися наблюденіями или, если онъ поднялся до болѣе общихъ воззрѣній, извѣстными авторитетами, которыхъ система хозяйства считалась образцовою. О критической оцѣнкѣ этихъ системъ не могло быть и рѣчи, потому что онъ не обладалъ нужною для того шѣркою.

Что Теэръ признавалъ хорошимъ и полезнымъ для своихъ полей въ Мёглинѣ, считалось хорошимъ и полезнымъ для всѣхъ полей въ Германіи, и выводы, къ которымъ пришелъ Лоозъ (Lawes) на крошечномъ участкѣ въ Ротемстедѣ, признавались за аксіомы для полей всей Англій.

Подъ господствомъ преданія и вѣры въ авторитеты, практической человекъ лишился способности вѣрно понимать факты, ежедневно являшіеся ему на глаза, и наконецъ онъ вовсе былъ не въ состояніи отличать ихъ отъ голословныхъ мнѣній. Слѣдствіемъ этаго было то, что практической человекъ сталъ утверждать, будто наука оспариваетъ существованіе самыхъ фактовъ, когда она выражала сомнѣніе только въ истинѣ составленныхъ практикою объясненій. Когда замѣну навоза другими веществами, содержащими тѣже полезныя составныя части, наука называла прогрессомъ, когда она утверждала что кислая фос-

форнокислая известь и аммоніакъ не составляютъ спеціальныхъ удобреній для турніпса и зерновыхъ хлѣбовъ, — практика зная, будто наука отрицаетъ ихъ дѣйствіе на растительность.

Отъ недоразумѣній такого рода поднялся длинный споръ; практической челоувѣкъ не понималъ научныхъ выводовъ и счелъ необходимымъ защищать свои, основанныя на преданіи, воззрѣнія. Въ сущности онъ велъ споръ не противъ научныхъ истинъ, которыхъ совершенно не понималъ, а противъ догматическихъ, имъ самимъ составленныхъ понятій объ нихъ.

Пока этотъ споръ не рѣшится, пока сельскіе хозяева не сдѣлаются сами компетентными въ дѣлѣ судьями, до тѣхъ поръ едва ли можно ожидать отъ науки дѣйствительной помощи, и я очень сомнѣваюсь, что это время уже наступило. Но я возлагаю свои надежды на молодое поколѣніе, выступающее въ практику съ совершенно иною подготовкою, нежели его отцы. Что касается самаго меня, то я уже дожилъ до того возраста, когда элементы, составляющіе тлѣнное тѣло, начинаютъ обнаруживать стремленіе къ переходу въ инныя новыя формы жизни, когда пора сдѣлать распоряженіе о своемъ достояніи и уже нѣтъ времени откладывать, если есть еще сказать что нибудь.

Такъ какъ каждый опытъ, касающійся вопросовъ сельскаго хозяйства, продолжается годъ и болѣе, пока достигнется полный результатъ, то едва ли мнѣ остается надежда дожить до видныхъ на практикѣ послѣдствій моего ученія; въ такомъ положеніи, наилучшее, что я могу сдѣлать, будетъ — изложить мое ученіе такъ, чтобы недоразумѣнія были невозможныя для всѣхъ, кто возьметъ на себя трудъ подробно изучить его. — Съ этой точки зрѣнія должно судить о полемическихъ мѣстахъ моей книги; я долго былъ того мнѣнія, что для распространенія истиннаго воззрѣнія въ сельскомъ хозяйствѣ достаточно изложить его, какъ это обыкновенно дѣлается въ научныхъ вопросахъ, и болѣе уже не заботиться о заблужденіяхъ; но наконецъ я убѣдился, что это ложный путь, убѣдился въ необходимости разрушить самые храмы жи, чтобы расчистить для утвержденія истины твердое мѣсто. Конечно никто не откажетъ мнѣ въ правѣ очистить мое ученіе

отъ сору, которымъ въ продолженіи многихъ лѣтъ старались его закидать и обезобразить.

Со многихъ сторонъ и слышалъ упрекъ въ несправедливости, за то, что наше современное земледѣіе я называлъ расхищающимъ хозяйствомъ. Дѣйствительно, по тѣмъ свѣдѣніямъ, которыя сообщили мнѣ нѣкоторые хозяева о своемъ хозяйствѣ, мое обвиненіе нельзя поддержать въ отношеніи къ нимъ. Меня завѣряли, что многіе сельскіе хозяева Сѣверной Германіи, Саксоніи, Ганновера, Брауншвейга прилагаютъ все стараніе къ тому, чтобы возвратить своимъ полямъ болѣе того, что извлекается изъ ихъ почвы, такъ что о расхищеніи тутъ не можетъ быть и рѣчи. Но, если взять въ разсмотрѣніе все сельское хозяйство въ его цѣлости, то конечно найдутся только немногіе, имѣющіе ясное понятіе о состояніи своихъ полей.

До сихъ поръ мнѣ не удавалось встрѣтить ни одного сельскаго хозяина, который бы далъ себѣ трудъ, какъ это въ другихъ промышленныхъ производствахъ общепринято, вести приходорасходную книгу для каждаго изъ своихъ полей и записывать въ ней все, что онъ ежегодно беретъ съ поля и что возвращаетъ ему.

У сельскихъ хозяевъ есть еще застарѣлый наслѣдственный недостатокъ: они судятъ о земледѣліи въ его цѣлости съ точки зрѣнія своего личнаго узкаго положенія; если кому нибудь удалось избѣжать ошибки, то онъ склоненъ видѣть въ этомъ доказательство, что и всѣ остальные не ошибаются.

До сихъ поръ еще продолжающійся огромный вывозъ костей изъ Германіи, безъ сомнѣнія, есть фактическое доказательство, какъ мало число тѣхъ хозяевъ, которые заботятся о надлежащемъ возвращеніи своимъ полямъ фосфорнокислыхъ соединений; если одинъ небольшой заводъ въ окрестностяхъ Мюнхена ежегодно вывозитъ до $1\frac{1}{2}$ милліона фунтовъ костей въ Саксонію, то конечно это происходитъ на счетъ обѣдненія полей Баваріи.

Сильному уступаетъ слабый, обладающему знаніемъ — не свѣдущій, и это будетъ всегда такъ.

Но что и въ Сѣверной Германіи, во многихъ мѣстахъ, со-