

УДК 631/635; 502/504; 911

DOI: <https://doi.org/10.33814/AFP-2222-5366-2023-3-6-14>

**СОХРАНЕНИЕ ЗЕМЛИ, ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ И МНОГОЛЕТНИХ
ТРАВ ДЛЯ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

(к 160-летию со дня рождения Василия Робертовича Вильямса)

И.А. Трофимов, доктор географических наук
Л.С. Трофимова, кандидат сельскохозяйственных наук
Е.П. Яковлева, старший научный сотрудник

*ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»
141055, Россия, Московская область, г. Лобня, ул. Научный городок, корп. 1
viktrofi@mail.ru*

**CONSERVATION OF LAND, SOIL FERTILITY AND PERENNIAL
GRASSES FOR RATIONAL USE OF NATURAL RESOURCES
IN AGRICULTURE**

(To the 160th anniversary of the birth of Vasily Robertovich Williams)

I.A. Trofimov, Doctor of Geographical Sciences
L.S. Trofimova, Candidate of Agricultural Sciences
E.P. Yakovleva, Senior Researcher

*Federal Williams Research Center of Forage Production and Agroecology
141055, Russia, Moscow region, Lobnya, Nauchnyi gorodok str., k. 1
viktrofi@mail.ru*

Василий Робертович Вильямс — выдающийся русский ученый глобального масштаба и ответственного государственного подхода к своему делу. Всю свою жизнь он посвятил решению важнейшей проблемы обеспечения продовольственной и экологической безопасности страны. Для достижения этой цели он ставил и решал следующие задачи: научное обеспечение устойчивого развития и стабильности отечественного сельского хозяйства, сельскохозяйственных земель и агроландшафтов; сбалансированности земледелия, растениеводства и животноводства; повышения плодородия почв. Своим приоритетом он считал необходимость развивать почвоведение в тесной связи с решением практических задач получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур. В.Р. Вильямсом внесено много важнейших элементов в докучаевское учение о почве и почвообразовании. Им открыты новые стороны в понимании почвы, значение многолетних трав в формировании почвенного плодородия, создана новая наука — луговедение, усовершенствованы основы управления агроландшафтами. Его научные труды охватили широкий круг вопросов почвоведения, биологии, географии, земледелия, луговедения, сельскохозяйственной науки. В.Р. Вильямс основал биологическое направление в изучении почв, разработал учение о биологическом круговороте веществ, о сущности единого почвообразовательного процесса, об органическом веществе почвы. Значительный вклад в управление и рациональное природопользование сельскохозяйственными землями и агроландшафтами вносит травопольная система земледе-

лия В.Р. Вильямса, которую он назвал именами своих учителей — «Докучаева – Костычева – Вильямса».

Ключевые слова: биологическое почвоведение, земледелие, луговедение, многолетние травы, агроландшафты, управление.

Vasily Robertovich Williams is an outstanding Russian scientist of global scale and responsible state approach to his work. He devoted his life to solving the most important problem of ensuring food and environmental security of the country. To achieve this goal, he set and solved the following tasks: scientific support of sustainable development and stability of domestic agriculture, agricultural lands and agricultural landscapes; balance of agriculture, crop production and animal husbandry; increasing soil fertility. His priority was the need to develop soil science in close connection with solving practical problems of obtaining high and sustainable yields of agricultural crops. V.R. Williams introduced many important elements into the Dokuchaev doctrine of soil and soil formation. He discovered new sides in understanding the soil, the importance of perennial grasses in the formation of soil fertility, created a new science about meadows, improved the basics of agricultural landscape management. His scientific works covered a wide range of issues of soil science, biology, geography, agriculture, meadow science, agricultural science. V.R. Williams founded the biological direction in the study of soils, developed the doctrine of the biological cycle of substances, about the essence of a single soil-forming process, about the organic matter of the soil. A significant contribution to the management and rational use of agricultural lands and agricultural landscapes is made by the grass-field farming system of V.R. Williams, which he named after his teachers — "Dokuchaev – Kostychev – Williams".

Keywords: biological soil science, agriculture, meadow science, perennial grasses, agricultural landscapes, management.

Имя Василия Робертовича Вильямса навечно вписано в историю отечественной и мировой науки. В главном здании МГУ им. М.В. Ломоносова, на втором этаже среди барельефов великих ученых Государства Российского (М.В. Ломоносова, Д.И. Менделеева, В.И. Вернадского) есть и барельеф В.Р. Вильямса. А на самом верху главного здания, в Научно-учебном Музее Землеведения МГУ имени М.В. Ломоносова, установлен его бронзовый бюст (рис. 1) [1].

По мнению ректора МГУ имени М.В. Ломоносова, академика РАН В.А. Садовничева: «Вузовские музеи — это центры целенаправленной передачи знаний, формирования мировоззрения, нравственного и эстетического воспитания студентов».

Памятник В.Р. Вильямсу установлен

в крупнейшем сельскохозяйственном вузе страны РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, который он возглавлял с 1922 по 1925 гг. и где работал многие годы (рис. 2) [2].

В РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева создан Почвенно-агрономический музей имени В.Р. Вильямса, где собраны коллекции почв, растений, горных пород и других экспонатов, характеризующих разные природные зоны и ландшафты, из его экспедиций по всей нашей стране. На площади перед ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса», созданном в 1922 г. как Государственный луговой институт, установлен бюст В.Р. Вильямса (рис. 3). В 1930 г. Государственный луговой институт был переименован во Всесоюзный, в 1991 г. — во Всероссийский НИИ кормов имени В.Р. Вильямса.



Рис. 1. Вильямс Василий Робертович (1863–1939), российский почвовед, основатель биологического направления в почвоведении, академик АН СССР (1931), АН Белоруссии (1929) и ВАСХНИЛ (1935).

Труды по вопросам агрономического почвоведения.

Разработал травопольную систему земледелия.

Премия им. В.И. Ленина (1931).

Бюст (бронза). Скульптор А.И. Сергеев (МГУ им. М.В. Ломоносова)

В честь В.Р. Вильямса названы улицы в Уфе, Казани, Перми, Брянске, Туле, Липецке, Петропавловске, Пензе, Астрахани, Омске, Минске, Могилеве, Алма-Ате и в других городах.

В 2015 г. Российской АН учреждена Золотая медаль имени В.Р. Вильямса, научная награда, присуждаемая за выдающиеся работы в области общего зем-

леделия и кормопроизводства.

Василий Робертович Вильямс — выдающийся русский ученый глобального масштаба и ответственного государственного подхода к своему делу. Всю свою жизнь он посвятил решению важнейшей проблемы обеспечения продовольственной и экологической безопасности страны.



**Рис. 2. Памятник Василию Робертовичу Вильямсу
в РГАУ–МСХА имени К. А. Тимирязева**



**Рис. 3. Бюст В.Р. Вильямса в ФГБНУ «Федеральный научный центр
кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса», г. Лобня, Россия**

Для достижения этой цели В.Р. Вильямс ставил и решал следующие задачи: научное обеспечение устойчивого развития и стабильности отечественного сельского хозяйства, сельскохозяйственных земель и агроландшафтов; сбалансированности земледелия, растениеводства и животноводства; повышения плодородия почв.

Он с первых же шагов поставил перед собой основную задачу: развивать почвоведение в тесной связи с решением практических задач получения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

Василий Робертович Вильямс родился в Москве 27 сентября (9 октября по новому стилю) 1863 г. в семье инженера-строителя Октябрьской (бывшей Николаевской) железной дороги.

Свою научную деятельность он начал в 1885 г., будучи еще студентом Петровской земледельческой и лесной академии (ныне РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева). Особенно он интересовался химией и почвоведением.

В 1891 г. В.Р. Вильямс приступил к самостоятельному чтению курса общего земледелия с основами почвоведения, селекции и сельскохозяйственного машиноведения.

Своим учителем и единомышленником В.Р. Вильямс считал В.В. Докучаева, который создал учение о почве и зонах природы. В.В. Докучаев показал природные закономерности почвообразования, влияние сельскохозяйственной деятельности на почвообразование, заложил основы системного подхода к управлению сельскохозяйственными землями и агроландшафтами [3; 4].

В.Р. Вильямсом внесено много важ-

нейших элементов в докучаевское учение о почве и почвообразовании. Им открыты новые стороны в понимании почвы, значение многолетних трав в формировании почвенного плодородия, методологии почвоведения, создана новая наука — луговедение, усовершенствованы заложенные В.В. Докучаевым основы управления агроландшафтами. Его научные труды охватили широкий круг вопросов почвоведения, биологии, географии, земледелия, луговедения, сельскохозяйственной науки, обогатили науку новыми теориями и оригинальными методами исследования [5; 6].

По мнению академика Б. Б. Полынова, два исключительно выдающихся представителя нашей отечественной науки В.В. Докучаев и В.Р. Вильямс сыграли огромную роль в развитии естествознания и сельского хозяйства [7].

Характерное для В.Р. Вильямса широкое докучаевское понимание почвенных процессов приводило его на всех этапах творческой деятельности к изучению связей между горными породами, организмами, водами, атмосферой, то есть к изучению ландшафта в целом.

В.Р. Вильямс основал биологическое направление в изучении почв, разработал учение о биологическом круговороте веществ, о сущности почвообразовательного процесса, об органическом веществе почвы, о едином почвообразовательном процессе. Впервые он сформулировал понятие о растительных формациях применительно к почвоведению как о природных сообществах высших растений и микроорганизмов. Впервые он развил представление о почвообразовании как о сложном сочетании противоположных процессов: окислительного

аэробного и восстановительного анаэробного, поступления и испарения влаги, поглощения элементов питания корнями растений и вымывания их из сферы почвообразования. Он является разработчиком лизиметрического метода, ряда крупных разделов теории почвообразовательного процесса, плодородия почв.

В.Р. Вильямс рассматривал плодородие как важнейшее свойство почвы. Почва, ее плодородие, как основное средство производства в сельском хозяйстве, требуют исключительно бережного отношения к почвенным ресурсам и постоянной заботы о повышении плодородия почв [8; 9].

Он стремился глубже понять сущность почвенного плодородия, исходя из потребностей растений в физиологических факторах их жизни (свет, тепло, вода, воздух, элементы питания и т. д.), и особо подчеркивал значение воды и пищи как факторов, наиболее поддающихся управлению (агротехническому и мелиоративному регулированию).

Особая роль в почвообразовании принадлежит живым организмам, прежде всего зеленым растениям и микроорганизмам. Благодаря их воздействию осуществляются важнейшие процессы превращения горной породы в почву и формирование ее плодородия, в том числе, концентрация элементов зольного и азотного питания растений, синтез и разрушение органического вещества, взаимодействие продуктов жизнедеятельности растений и микроорганизмов с минеральными соединениями породы и т. п.

Важнейшую роль микроорганизмов в разрушении горных пород и почвообразовании подтвердил также и ученик

В.В. Докучаева, академик В.И. Вернадский [10].

В.Р. Вильямс, изучив шаг за шагом функционирование однолетних и многолетних трав, их корневых систем, аэробных и анаэробных микроорганизмов, выяснил те кардинальные изменения почвы, которые они производят и которые не ограничиваются накоплением перегноя, продуктов его разложения и превращения. Они создают изменения и в режиме влажности почвы, и в режиме минерального и органического питания растений.

Важнейшим элементом учения о почве, принадлежащим исключительно В.Р. Вильямсу, является представление о развитии почв как о сложном сочетании прямо противоположных процессов: синтеза и распада органических соединений, окислительного аэробного и восстановительного анаэробного разложения органического вещества, поглощения и испарения влаги, поглощения элементов минерального питания корнями растений и вымывания их из почвы. Постоянное течение этих противоположных процессов является главным двигателем развития почв. Они обуславливают изменение свойств почв, их облика и смену растительности.

Сущность почвообразования, по В.Р. Вильямсу, определяется как диалектическое взаимодействие процессов синтеза и разложения органического вещества, протекающее в системе малого биологического круговорота веществ.

В.Р. Вильямсом разработано учение о роли человека как фактора почвообразования и учение об эффективном плодородии почв. Важнейшее место в этих учениях занимала проблема управления

почвенной структурой. Практика сельского хозяйства постоянно подтверждала преимущество структурных, комковатых почв перед плотными. Поддержание комковатой или зернистой структуры почвы является одной из важнейших задач земледелия.

Каждый комок или зерно почвы, который цементирует органическое вещество, непосредственно соприкасается с воздухом только своей поверхностью. Поэтому и органическое вещество подвергается аэробному разложению только с поверхности, и образование доступных растворению элементов минерального питания происходит только на поверхности. Внутри же комка, где протекает анаэробный процесс неполного разложения, эти элементы сохраняются и длительное время поддерживают плодородие почвы.

В.Р. Вильямс обращает внимание на роль структурных почв в регулировании стока вешних вод. «При бесструктурной почве получают колоссальные разливы рек весной и полное безводье летом». При структурной же почве «нет бесполезной потери воды, устраняются вредные последствия засухи, и питание рек поддерживается в течение всего лета». Здесь он говорит уже не о структурных почвах отдельных полей или хозяйств, а о крупных территориях агроландшафтов, играющих важнейшую роль в водном и сельском хозяйстве всей страны.

Особое место в трудах В.Р. Вильямса занимают луговедение, луговое хозяйство и процессы взаимодействия луговой растительности с почвой (дерновый процесс). В.Р. Вильямсом установлена важнейшая роль многолетних луговых трав в накоплении гумуса, формировании аг-

рономически ценной структуры и в целом плодородия почв [11].

Изучая корневые системы трав и их роль в почвообразовании, В.Р. Вильямс устанавливает важнейшую роль травосмесей из многолетних злаковых и бобовых трав. Травы снабжают почвы достаточным количеством перегноя и кальция, необходимых для образования почвенной структуры, и обеспечивают создание достаточно мощного структурного слоя почвы. Травосмеси из многолетних злаковых и бобовых трав позволяют управлять структурой и плодородием почв. В луговой стадии почвообразования плодородие почв достигает наибольшей эффективности.

В.Р. Вильямс установил необходимость сбалансированности различных сельскохозяйственных культур в структуре посевных площадей и севооборотах. «При непрерывной культуре хлебных растений самое ценное свойство почвы (*плодородие*) стремится к падению... Только корневая система многолетних растений способна взять на себя эту роль воссоздания прочности почвы» [12].

Самой большой заслугой В.Р. Вильямса является разработка и создание единой системы управления сельскохозяйственными землями и агроландшафтами, где управление плодородием почв, лугами, структурой земель и агроландшафтов являются только отдельными блоками [13; 14].

Травопольная система земледелия В.Р. Вильямса, которую он назвал именами своих учителей — «Докучаева — Костычева — Вильямса», вносит значительный вклад в управление и рациональное природопользование сельскохозяй-

зяйственными землями и агроландшафтами. Она включает учение о восстановлении и повышении плодородия почвы, системе обработки почвы, удобрений, о создании инфраструктуры агроландшафта, размещении угодий по элементам рельефа. Она включает также учение об

организации всей сельскохозяйственной территории (агроландшафтах) с научно обоснованным размещением на ней лугов, полей, лесов, полезащитных лесных насаждений и водоемов и правильной организацией сельского хозяйства на обширной территории.

Литература

1. Вильямс Василий Робертович (бюст). Научно-учебный Музей Землеведения МГУ имени М.В. Ломоносова. – URL: <http://www.mes.msu.ru/25-etazh/zal-17-chast-zala-20-prirodnaya-zonalnost-i-ejo-komponenty/28-o-muzee/ekspozitsiya/25-etazh-prirodnye-zony/92> (дата обращения 01.08.2023).
2. Памятник Вильямсу Василию Робертовичу в РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Вильямс,_Василий_Робертович (дата обращения 01.08.2023).
3. Докучаев В.В. Наши степи прежде и теперь. – М. : Сельхозгиз, 1953. – 152 с.
4. Докучаев В.В. Русский чернозем. – М.–Л. : ОГИЗ – Сельхозгиз, 1936. – 551 с.
5. Они открывали Землю! Докучаев Василий Васильевич. – URL: <http://i.geo-site.ru/node/203> (дата обращения 11.07.2023).
6. Они открывали Землю! Вильямс Василий Робертович. – URL: <http://i.geo-site.ru/node/190> (дата обращения 21.07.2023).
7. Польшов Б.Б. Роль В.В. Докучаева и В.Р. Вильямса в естествознании и сельском хозяйстве // Академик Б.Б. Польшов. Избранные труды. – М. : Изд-во АН СССР, 1956. – С. 726–740.
8. Вильямс В.Р. Общее земледелие с основами почвоведения. – М. : Сельхозгиз, 1931. – 376 с.
9. Вильямс В.Р. Основы земледелия. – М. : ОГИЗ – Сельхозгиз, 1948. – 224 с.
10. Они открывали Землю! Вернадский Владимир Иванович. – URL: <http://i.geo-site.ru/node/24> (дата обращения 15.07.2023).
11. Вильямс В.Р. Естественно-научные основы луговодства или луговедение (Приложение основ почвоведения к культуре многолетних травянистых растений и естественной кормовой площади). – М. : Изд-во Наркомзема «Новая деревня», 1922. – 298 с.
12. Вильямс В.Р. План организации курсов департамента земледелия при Московском сельскохозяйственном институте для подготовки специалистов по луговодству и культуре кормовых растений, показательного хозяйства при них и объяснительная к нему записка. – М. : Типолит. В. Рихтеръ, Тверская, Мамоновский пер., соб. домъ., 1915. – 62 с.
13. История науки. Василий Робертович Вильямс / В.М. Косолапов, чл.-корр. Россельхозакадемии, доктор с.-х. наук, И.А. Трофимов, доктор географ. наук, Л.С. Трофимова, кандидат с.-х. наук, Е. П. Яковлева, ст. науч. сотр.; ГНУ ВИК Россельхозакадемии. – М. : Россельхозакадемия, 2011. – 76 с.
14. Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Переход к устойчивому, высокопродуктивному и экологически чистому сельскому хозяйству // Использование и охрана природных ресурсов в России. – 2021. – № 4. – С. 9–15.

References

1. Vil'yams Vasiliï Robertovich (byust). Nauchno-uchebnyi Muzei Zemlevedeniya MGU imeni M.V. Lomonosova [Williams Vasily Robertovich (bust). Scientific and Educational Museum of Geography of Moscow State University named after M.V. Lomonosov]. URL:

<http://www.mes.msu.ru/25-etazh/zal-17-chast-zala-20-prirodnaya-zonalnost-i-ejo-komponenty/28-omuzee/ekspozitsiya/25-etazh-prirodnye-zony/92> (accessibly 01.08.2023).

2. Pamyatnik Vil'yamsu Vasiliyu Robertovichu v RGAU–MSKhA imeni K.A. Timiryazeva [Monument to Williams Vasily Robertovich in the Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Vil'yams,_Vasilii_Robertovich (accessibly 01.08.2023).
3. Dokuchaev V.V. Nashi stepi prezhde i teper' [Our steppes before and now]. Moscow, Sel'khozgiz Publ., 1953, 152 p.
4. Dokuchaev V.V. Russkiy chernozem [Russian chernozem]. Moscow–Leningrad, OGIZ – Sel'khozgiz Publ., 1936, 551 p.
5. Oni otkryvali Zemlyu! Dokuchaev Vasiliy Vasil'evich [They discovered the Earth! Dokuchaev Vasily Vasilievich]. URL: <http://i.geo-site.ru/node/203> (accessibly 11.07.2023).
6. Oni otkryvali Zemlyu! Vil'yams Vasiliy Robertovich [They discovered the Earth! Williams Vasily Robertovich]. URL: <http://i.geo-site.ru/node/190> (accessibly 21.07.2023).
7. Polynov B.B. Rol' V.V. Dokuchaeva i V.R. Vil'yamsa v estestvoznanii i sel'skom khozyaystve [The role of V.V. Dokuchaev and V.R. Williams in natural science and agriculture]. *Akademik B.B. Polynov. Izbrannye trudy [Academician B.B. Polynov. Selected writings]*. Moscow, 1956, pp. 726–740.
8. Vil'yams V.R. Obshchee zemledelie s osnovami pochvovedeniya [General farming with the basics of soil science]. Moscow, Sel'khozgiz Publ., 1931, 376 p.
9. Vil'yams V.R. Osnovy zemledeliya [Farming Basics]. Moscow, OGIZ – Sel'khozgiz Publ., 1948, 224 p.
10. Oni otkryvali Zemlyu! Vernadskiy Vladimir Ivanovich [They discovered the Earth! Vernadsky Vladimir Ivanovich]. URL: <http://i.geo-site.ru/node/24> (accessibly 15.07.2023).
11. Vil'yams V.R. Estestvenno-nauchnye osnovy lugovodstva ili lugovedenie (Prilozhenie osnov pochvovedeniya k kul'ture mnogoletnikh travyanistykh rastenii i estestvennoi kormovoi ploshchadi) [Natural science fundamentals of meadow farming or meadow science (Application of the fundamentals of soil science to the culture of perennial herbaceous plants and natural forage area)]. Moscow, Novaya derevnya Publ., 1922, 298 p.
12. Vil'yams V.R. Plan organizatsii kursov departamenta zemledeliya pri Moskovskom sel'skokhozyaistvennom institute dlya podgotovki spetsialistov po lugovodstvu i kul'ture kormovykh rastenii, pokazatel'nogo khozyaistva pri nikh i obyasnitel'naya k nemu zapiska [Plan for the organization of courses of the Department of Agriculture at the Moscow Agricultural Institute for the training of specialists in grassland and forage crops, demonstration farming with them and an explanatory note to it]. Moscow, 1915, 62 p.
13. Kosolapov V.M., Trofimov I.A., Trofimova L.S., Yakovleva E.P. Istoriya nauki. Vasiliy Robertovich Vil'yams [History of science. Vasily Robertovich Williams]. GNU VIK Rossel'hozakademii. Moscow, Rossel'hozakademiya Publ., 2011, 76 p.
14. Trofimov I.A., Trofimova L.S., Yakovleva E.P. Perekhod k ustoychivomu, vysokoproduktivnomu i ekologicheski chistomu sel'skomu khozyaystvu [Transition to sustainable, highly productive and environmentally friendly agriculture]. *Ispol'zovanie i okhrana prirodnnykh resursov v Rossii [Use and protection of natural resources in Russia]*, 2021, no 4, pp. 9–15.