

Научная статья

Original Article

УДК 631.95 (71)

DOI 10.55186/02357801\_2022\_7\_5\_2



**НОВЫЙ ЭТАП В ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОДЕЛИ «ЖИВЫХ  
ЛАБОРАТОРИЙ» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ  
АГРАРНОГО СЕКТОРА КАНАДЫ К КЛИМАТИЧЕСКИМ  
ИЗМЕНЕНИЯМ**

**A NEW STAGE IN THE USE OF THE «LIVING LABORATORIES» MODEL  
TO INCREASE THE AGRICULTURAL SECTOR'S CLIMATE CHANGE  
RESILIENCE**

**Григорьева Е.Е.**, кандидат биологических наук, доцент факультета мировой политики ГАУГН

**Шульга П.С.**, к.с.-х.н., доцент факультета почвоведения МГУ имени М.В.Ломоносова

**Grigorieva E.**, Cand. Sci. (Biology), Assistant Professor, State Academic University for Humanities, World Politics Faculty

**Shulga P.**, Cand. Sci. (Agriculture), Associate Professor, Faculty of Soil Science, Lomonosov Moscow State University

**Аннотация.** В статье рассматриваются реализация подпрограммы «Живые лаборатории», являющейся частью программы «Сельскохозяйственные климатические решения» и предусматривающей разработку и внедрение

## Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

методов ведения сельского хозяйства для борьбы с изменением климата. Описываются проекты по созданию «живых лабораторий» в провинциях Альберта, Британская Колумбия, Саскачеван, Ньюфаундленд и Лабрадор, Нью-Брансуик, Новая Шотландия.

**Abstract.** The article discusses the implementation of the Living Laboratories subprogram, which is part of the Agricultural Climate Solutions program and provides for the development and implementation of agricultural methods to combat climate change. The authors describe the projects to create "living laboratories" in Alberta, British Columbia, Saskatchewan, Newfoundland and Labrador, New Brunswick, Nova Scotia.

**Ключевые слова:** Канада, сельское хозяйство, модель «живые лаборатории», практики эффективного экологического менеджмента, адаптация к климатическим изменениям, Альберта, Британская Колумбия, Саскачеван, Ньюфаундленд и Лабрадор, Нью-Брансуик, Новая Шотландия

**Keywords:** Canada, agriculture, «Living Laboratories» model, Beneficial Management Practices, adaptation to climate change, Alberta, British Columbia, Saskatchewan, Newfoundland and Labrador, New Brunswick, Nova Scotia

Для выполнения федерального климатического плана, предусматривающего достижение нулевого уровня выбросов парниковых газов к 2050 году, правительство Канады предприняло ряд новых инициатив, среди которых, специально предназначенных для аграрного сектора, можно отметить программу «Сельскохозяйственные климатические решения» (*Agricultural Climate Solutions*) по разработке и внедрению методов ведения сельского хозяйства для борьбы с изменением климата. Одним из направлений этой программы является реализация с марта 2021 г. подпрограммы «Живые лаборатории» (*Living Lab*), предусматривающей расширение сети «живых лабораторий», уже созданных в период с 2019 по 2021 год в провинциях Манитоба, Онтарио, Квебек, Остров Принца Эдуарда [1].

Модель «Живых лабораторий» представляет собой комплексный подход к сельскохозяйственным исследованиям, объединяющий фермеров, ученых и другие заинтересованные стороны для совместной разработки, тестирования и мониторинга различных практик эффективного экологического менеджмента (*Beneficial Management Practices – BMPs*) в реальных условиях сельскохозяйственного производства на фермах [2]. В рамках программы «Сельскохозяйственные климатические решения» планируется создание «живых лабораторий» в каждой провинции Канады с целью разработки и оценки адаптированных для каждого региона практик землепользования, предусматривающих улучшение возможностей улавливания углерода и сокращение выбросов парниковых газов [1]. Следует отметить, что предыдущие площадки «живых лабораторий» (см. выше) создавались с целью решения общих экологических проблем.

На подпрограмму «Живые лаборатории» правительство планирует в течение 10 лет предоставить 185 млн. кан. долл. Из этой суммы в июле 2022 года было объявлено о выделении 54 млн. кан. долл. на создание новых «живых лабораторий» в Британской Колумбии, Альберте, Саскачеване, Нью-Брансуике, Новой Шотландии, Ньюфаундленде и Лабрадоре [3,4]. В пресс-релизе правительства указано, что «каждая из лабораторий будет сосредоточена на выявлении инновационных технологий и методов управления на фермах, которые могут быть приняты фермерами по всей стране для борьбы с изменением климата. Разработанные решения также помогут защитить биоразнообразие на фермах, улучшить качество воды и почвы и, благодаря эффективному управлению ресурсами, повысить прибыльность фермеров» [3].

Создание и функционирование каждой региональной «живой лаборатории» осуществляется объединением партнеров под руководством координатора, формирующего в провинции сеть партнерских отношений фермеров, ученых (из научно-исследовательских центров Минсельхозпрода

## Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

Канады и из образовательных учреждений) с организациями производителей и другими сельскохозяйственными некоммерческими организациями, а также организациями коренных народов и экологическими группами. Этот же координатор, являясь распорядителем выделенных на проект федеральных средств, непосредственно взаимодействующая с Отделом науки и технологий Минсельхозпрода Канады по всем вопросам проектной деятельности.

Один из проектов по созданию «живых лабораторий» в провинции **Альберта** возглавляет организация «Производители говядины Альберты» (*Alberta Beef Producers*). Предусматривается развитие и оценка использования на фермах практик эффективного экологического менеджмента в таких областях, как управление выпасом, кормление скота, севообороты и системы возделывания сельхозкультур, управление питательными веществами, трансформация земельных угодий, увеличение накопления углерода на ферме. Инициатива уже имеет фирменное наименование «Альберта Агрисистемс Ливинг Лаб» (*Alberta Agrisystems Living Lab*), логотип и собственный веб-сайт [5]. К участию в проекте планируется привлечь более 50 фермерских хозяйств, в которых появится возможность протестировать лучшие методы управления, рекомендованные экспертами. При этом фермеры будут иметь возможность получить данные о себестоимости полученной в результате внедрения новых технологий продукции, а также техническую информацию, такую как картирование почвы и урожайности, данные о поглощении углерода или сокращении выбросов парниковых газов (что важно для кредитной системы компенсации выбросов углерода). Планируется выявить финансовые и нефинансовые барьеры, с которыми сталкиваются фермеры, внедряющие практики эффективного экологического менеджмента. Фермерам будет также предоставляться ежегодная денежная компенсация за дополнительное время, потраченное ими для участия в семинарах и в заполнении некоторой документации в рамках реализации проекта (суммарно 68 часов в год) [5].

## Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

Деятельность второй «живой лаборатории» в Альберте, создаваемой под руководством «Ассоциации охраны природы Альберты» (*Alberta Conservation Association*) при участии «Фонда здоровых продуктов питания и воды» (*Food Water Wellness Foundation*), направлена на улучшение состояния почв, снижение затрат на производство и улавливание углерода в почве при использовании методов регенеративного земледелия. Будут изучены практики использования покровных культур, возделывания промежуточных культур, релейной (последовательной) посадки растений, выпаса скота с несколькими адаптивными загонами, выращивания многолетних культур в кормопроизводстве. Также будут рассматриваться способы кормления скота, позволяющие снизить выход метана. При создании «живой лаборатории» планируется применение ряда современных методов. К примеру, использование цифрового прогнозного почвенного картографирования поможет определить лучшие методы управления, соответствующие местным условиям выращивания культур, что будет способствовать достижению фермерами их индивидуальных производственных и экологических целей. Предполагается, что проекты, осуществляемые в рамках функционирования «живой лаборатории», также расширят и поддержат традиционные экологические знания и усилия коренных народов по решению сельскохозяйственных климатических проблем [4, 6].

«Ассоциация производителей семян кормовых культур региона Пис» (*Peace Region Forage Seed Association*) планирует создать «живую лабораторию» «Пис Риджен Ливинг Лаб» (*Peace Region Living Lab*) на площадках 60 ферм, расположенных в долине реки Пис (*Peace River*) на территории **Британской Колумбии** и северной **Альберты**. Цель проекта – разработка и тестирование лучших методов управления на местном уровне для улучшения предоставления агроэкосистемных услуг в регионе. Сельскохозяйственные операции на фермах будут рассматриваться как целостные системы, учитывая управление земельными ресурсами,

## Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

экономический анализ и социальный аспект внедрения практик эффективного экологического менеджмента, включая использование покровных культур, посевы в междурядьях, внесение биогумуса, известкование, ротационный выпас скота и другие [7].

В провинции **Британская Колумбия** будет создана еще одна «живая лаборатория» под руководством «Инвестиционного сельскохозяйственного фонда Британской Колумбии» (*B.C. Investment Agriculture Foundation*) совместно с провинциальным «Советом по сельскому хозяйству» (*BC Agriculture Council*) для определения и разработки практик, которые фермеры готовы внедрять с целью адаптации к климатическим изменениям. Приоритетные области: кормопроизводство, управление выпасом скота, управление пастбищами, использование многолетних пропашных культур, овощные севообороты [8].

Уникальным станет создание в **Саскачеване** «живой лаборатории» под руководством представителей коренных народов на их землях. Проект «Мост к земле и воде» (*Bridge to Land Water Project*) предусматривает совместную работу коренных народов и фермеров провинции для достижения общей цели улучшения окружающей среды, сохраняя при этом приверженность защите ценностей, договоров, общин, земель и ресурсов коренных народов. Будет изучаться использование таких практик экологического менеджмента, как диверсификация севооборотов, использование покровных культур, управление применением пестицидов, рациональное использование азота в соответствии с концепцией «4-х правил» (внесение лучшей формы удобрения в оптимальной дозе, в необходимые сроки и наиболее подходящим способом – *4R Nutrient Stewardship*), диверсификация ландшафтов. Предусматривается инвентаризация и картографирование земель, принадлежащих коренным народам, восстановление водно-болотных угодий, восстановление непродуктивных земель в продуктивные угодья [4,9]. Реализация проекта

## Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

является важным инструментом для развития навыков в сельском хозяйстве коренных народов.

Координатором создания «живой лаборатории» в экозоне прерий в южной части **Саскачевана** является организация SODCAP (*South of the Divide Conservation Action Program*), специализирующаяся на вопросах охраны природы на водоразделе реки Милк (*Milk River*) на юго-западе провинции. В проекте планируется участие около 25 фермерских хозяйств и ранчо, на базе которых будут изучаться, внедряться и оцениваться инновационные методы управления выпасом скота, сохранение экосистем пастбищных угодий с использованием подсева многолетних растений, выпас скота на различных однолетних покровных культурах. Участки проекта, распределенные по зонам черноземных, коричневых и темно-коричневых почв Саскачевана, помогут представить информацию о поглощении углерода. В планах организаторов проекта значится получение базовой информации о накоплении углерода и динамике парниковых газов в природных системах с целью использования ее в качестве эталона для определения влияния лучших методов управления на другие экологические товары и услуги [4, 10].

В **Ньюфаундленде и Лабрадоре** под руководством «Федерации сельского хозяйства Ньюфаундленда и Лабрадора» (*Newfoundland and Labrador Federation of Agriculture*) планируется создание «живой лаборатории», в рамках которой на фермах по всей провинции будут отработываться стратегии выращивания сельскохозяйственных культур, внесения удобрений и кондиционирования почвы в связи с изменением климата. Предполагается изучить такие практики экологического менеджмента, как диверсификация кормовых и овощных севооборотов с использованием покровных культур, оптимизация норм внесения удобрений и добавление компоста и биоугля в песчаные почвы [4].

В **Нью – Брансуике** объединение фермеров «Сельскохозяйственный альянс Нью-Брансуика» (*Agricultural Alliance of New Brunswick*) будет

## Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

координировать создание «живой лаборатории», в рамках которой на фермах провинции будут отрабатываться системы совершенствования систем земледелия, улучшенного управления кормопроизводством, высокопроизводительного управления пастбищами, эффективного управления азотом, а также использования ландшафтов [4].

В провинции **Новая Шотландия** фермерское объединение «Федерация сельского хозяйства Новой Шотландии» (*Nova Scotia Federation of Agriculture*) создает «живую лабораторию», предусматривающую изучение применения в производстве покровных культур, создание прибрежных зон и защитных полос, а также инициативы по обмену земельными участками для включения выпаса скота в системы земледелия [4, 11].

\*\*\*

Разработка и проверка на основе модели «живых лабораторий» практик эффективного экологического менеджмента по улучшению возможностей улавливания углерода и сокращение выбросов парниковых газов с учетом условий сельскохозяйственного производства каждого региона Канады сыграет важную роль в понимании фермерами того, как успешное управление природными ресурсами в связи с адаптацией к климатическим изменениям может способствовать повышению прибыльности производства.

### Литература

1. Григорьева Е., Шульга П. Об инициативах по адаптации аграрного сектора Канады к изменению климата// Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник». №1/2022. Режим доступа: <https://stolypin-vestnik.ru/wp-content/uploads/2022/02/46.pdf>.
2. Григорьева Е., Шульга П. Инициатива «живые лаборатории» в сельском хозяйстве Канады// Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник». №4 /2020. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://stolypin-vestnik.ru/wp-content/uploads/2020/10/Григорьева-Е..pdf>.



3. Government of Canada launches nine new living labs: collaborative on-farm solutions to combat climate change in agriculture, News release, July 14, 2022. Режим доступа: <https://www.canada.ca/en/agriculture-agri-food/news/2022/07/government-of-canada-launches-nine-new-living-labs-collaborative-on-farm-solutions-to-combat-climate-change-in-agriculture.html>.
4. Backgrounder – New Agricultural Climate Solutions – Living Labs, Partners and Projects. Agriculture and Agri-Food Canada. Режим доступа: <https://www.canada.ca/en/agriculture-agri-food/news/2022/07/new-agricultural-climate-solutions--living-labs-partners-and-projects.html>.
5. Alberta Agrisystems Living Lab. Режим доступа: <https://www.agrisystemsll.ca/about>.
6. Ferguson D. Climate change project adds living labs. July 21, 2022. The Western Producer. Режим доступа: <https://www.producer.com/news/climate-change-project-adds-living-labs>.
7. Peace Region Living Lab Announcement. Peace Region Forage Seed Association. Режим доступа: [http://www.peaceforageseed.ca/pdf/PRLA\\_Announcement.pdf](http://www.peaceforageseed.ca/pdf/PRLA_Announcement.pdf).
8. Areas of Focus/Commodities. BC Agricultural Climate Solutions. Режим доступа: <https://bcagclimatesolutions.ca/focus-areas/>.
9. Living lab will see First Nations and farmers collaborate to do work in range of area. July 29, 2022. MBC News. Режим доступа: <https://www.mbcradio.com/2022/07/living-lab-will-see-first-nations-and-farmers-collaborate-to-do-work-in-range-of-areas>.
10. Briere K. Living lab initiative to focus on carbon sequestration. August 11, 2022. The Western Producer. Режим доступа: <https://www.producer.com/livestock/living-lab-initiative-to-focus-on-carbon-sequestration>.

11. Nova Scotia Federation of Agriculture to Deliver Agricultural Climate Solutions – Living Labs Project. August 11, 2022. Nova Scotia Federation of Agriculture. Режим доступа: <https://nsfa-fane.ca/nova-scotia-federation-of-agriculture-to-deliver-agricultural-climate-solutions-living-labs-project/>.

### References

1. Grigor'eva E., Shul'ga P. Ob iniciativah po adaptacii agrarnogo sektora Kanady k izmeneniyu klimata // Stolypinskii vestnik. 2022. №1. Access mode: <https://stolypin-vestnik.ru/wp-content/uploads/2022/02/46.pdf>.
2. Grigor'eva E., Shul'ga P. Initsiativa «zhivye laboratorii» v sel'skom khozyaistve Kanady // Stolypinskii vestnik. 2020. №4. Access mode: <https://stolypin-vestnik.ru/wp-content/uploads/2020/10/Григорьева-Е..pdf>.
3. Government of Canada launches nine new living labs: collaborative on-farm solutions to combat climate change in agriculture, News release, July 14, 2022. Access mode: <https://www.canada.ca/en/agriculture-agri-food/news/2022/07/government-of-canada-launches-nine-new-living-labs-collaborative-on-farm-solutions-to-combat-climate-change-in-agriculture.html>.
4. Backgrounder – New Agricultural Climate Solutions – Living Labs, Partners and Projects Agriculture and Agri-Food Canada. Access mode: <https://www.canada.ca/en/agriculture-agri-food/news/2022/07/new-agricultural-climate-solutions--living-labs-partners-and-projects.html>.
5. Alberta Agrisystems Living Lab. Access mode: <https://www.agrisystemsll.ca/about>.
6. Ferguson D. Climate change project adds living labs. July 21, 2022. The Western Producer. Access mode: <https://www.producer.com/news/climate-change-project-adds-living-labs>.
7. Peace Region Living Lab Announcement. Peace Region Forage Seed Association. Access mode: [http://www.peaceforageseed.ca/pdf/PRLA\\_Announcement.pdf](http://www.peaceforageseed.ca/pdf/PRLA_Announcement.pdf).

8. Areas of Focus/Commodities. BC Agricultural Climate Solutions. Access mode: <https://bcagclimatesolutions.ca/focus-areas/>.
9. Living lab will see First Nations and farmers collaborate to do work in range of area. July 29, 2022. MBC News. Access mode: <https://www.mbcradio.com/2022/07/living-lab-will-see-first-nations-and-farmers-collaborate-to-do-work-in-range-of-areas>.
10. Briere K. Living lab initiative to focus on carbon sequestration. August 11, 2022. The Western Producer. Access mode: <https://www.producer.com/livestock/living-lab-initiative-to-focus-on-carbon-sequestration>.
11. Nova Scotia Federation of Agriculture to Deliver Agricultural Climate Solutions – Living Labs Project. August 11, 2022. Nova Scotia Federation of Agriculture. Access mode: <https://nsfa-fane.ca/nova-scotia-federation-of-agriculture-to-deliver-agricultural-climate-solutions-living-labs-project/>.

© Григорьева Е.Е., Шульга П.С., 2022. *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022*

**Для цитирования:** Григорьева Е.Е., Шульга П.С. НОВЫЙ ЭТАП В ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОДЕЛИ «ЖИВЫХ ЛАБОРАТОРИЙ» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ АГРАРНОГО СЕКТОРА КАНАДЫ К КЛИМАТИЧЕСКИМ ИЗМЕНЕНИЯМ // Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №5/2022