

УДК/ UDC 636

РОЛЬ СКОТОВОДСТВА В ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА **THE ROLE OF ANIMAL HUSBANDRY IN CLIMATE CHANGE**

Феофилова Ю.Б., научный сотрудник
Feofilova I.B., Researcher

Лаборатория биоконтроля и антибиотикорезистентности Орловского государственного университета имени И.С. Тургенева, Орел, 302026, Россия
Laboratory of Biological Control and Antimicrobial Resistance, Orel State University
named after I.S. Turgenev, Orel City, 302026, Russia

АННОТАЦИЯ

В многочисленных дискуссиях о глобальном потеплении неоднократно поднимается тема животноводства и его причастности к изменению климата. Одно время даже звучали призывы отказаться от коров, молока и продуктов его переработки. Это статья освещает последние актуальные исследования в данном вопросе.

ABSTRACT

In numerous discussions about global warming have repeatedly raised the topic of animal husbandry and its involvement in climate change. At one time there were even calls to abandon cows, milk and its products. This article highlights the latest relevant research on the subject.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

Аграрный сектор, животноводство, изменение климата, метан.

KEY WORDS

Agricultural sector, animal husbandry, climate change, methane.

В последние несколько месяцев изменение климата отошло на второй план в общественных дебатах и во многих умах. Борьба с пандемией показывает, что нам необходимо совместно решать другие глобальные проблемы и что мы зависим от науки и инноваций. Аграрии и ученые работают вместе, чтобы сельскохозяйственные отрасли могли адаптироваться к последствиям изменения климата и экстремальных погодных условий и обеспечивать наши запасы продовольствия. Сегодня во всем мире в среднем уже примерно на 1 градус теплее, чем до индустриализации. Изменение климата означает, что экстремальные погодные условия, такие как засухи и проливные дожди, даже в умеренных зонах, увеличиваются, а вредители и болезни растений, которые первоначально возникли в других климатических зонах, распространяются. Многочисленные исследования, проводимые в мире, подтверждают, что увеличение выработки метана на планете, является одним из существенных факторов, влияющих на глобальное потепление.

Что же это за газ и откуда он берется. Метан — это бесцветный, чрезвычайно легковоспламеняющийся газ, который в 28 раз более вреден для климата, чем углекислый газ. На метан приходится около 20% общего количества парниковых газов во всем мире. Однако по сравнению с CO₂ метан разлагается. Его продолжительность жизни в атмосфере составляет в среднем 12,4 года, что значительно меньше, чем у углекислого газа, срок разложения которого длится до 1000 лет.

Довольно большое количество научных публикаций последних лет указывало на коров, как на один из существенных источников производства метана. Одно время даже звучали призывы отказаться от молока и продуктов его переработки во имя спасения планеты. Давайте рассмотрим это вопрос детально.

Выделение метана коровами невозможно избежать, так как он является продуктом их жизнедеятельности. Летучие жирные кислоты абсорбируются непосредственно через стенку рубца и транспортируются в соответствующие ткани. Образующихся в системе желудочно-кишечного тракта жвачных животных газы выводятся через кожу. CO₂ и CH₄ относятся к парниковым газам, загрязняющим

окружающую среду. Согласно различным заявлениям, в условиях животноводства при производстве 1 кг молока выброс метана, в пересчете на углекислый газ составляет от 0,6 до 1,4 кг на 1 кг молока. От 25 до 40% парниковых газов в сельском хозяйстве поступает от животноводства, прежде всего в результате процессов пищеварения крупного рогатого скота и других жвачных животных. Корова выделяет за год примерно от 70 до 145 кг парниковых газов, согласно измерениям Института Оскара Келлнера в Ростоке. Общие выбросы, которые приписывают коровам, включают в себя также производство и импорт кормов – 30%, хранение навоза – 17% и содержание молодняка крупного рогатого скота – 16%. В конечном итоге, доля выбросов метана, преобразованного в эквивалент углекислого газа, которые корова выделяет при продуцировании молока и переваривании растительных кормов составляет около 37%. Уже на этом расчете можно определить основные направления снижения выбросов метана скотоводством. Например, при хорошем состоянии здоровья животных, отказе от импорта кормов и разработке рациона, адаптированного к требованиям, а также быстром внесении жидкого навоза, выбросы метана от коровника могут быть сокращены до минимума. При увеличении продуктивности коров выход количество метана на 1 кг молока уменьшается. Следовательно, может иметь смысл уменьшать поголовье дойных коров по мере роста продуктивности в регионе. По оценкам Piatkowski и Jentsch (2012), выбросы метана снизились с 800 000 до 556 000 т в Германии в период с 1990 по 2010 год из-за увеличения надоев и сокращения поголовья коров. Также важным показателем является эффективность кормления (производство более 1,5 кг молока на 1 кг скармливаемого сухого вещества), более длительный срок полезного использования (не менее 3,5 лактации), оптимальный уровень воспроизводства и уменьшение доли грубых кормов. Из биологии ферментации известно, что около 70 процентов метана производится из уксусной кислоты.

Сапонины и дубильные вещества также помогают уменьшить образование метана. Ожидается, что в будущем будут испытаны и разработаны дополнительные эффективные кормовые добавки, сокращающие выбросы метана. Насколько возможно воздействовать на метанобразующие микробы с помощью вакцинации или других методов, еще предстоит выяснить. То есть, есть достаточно большое количество возможностей, снизить выделение метана отраслью скотоводства. Однако, давайте разберемся, насколько опасны коровы и на сколько сильно влияют они на изменение климата на планете.

Трудно оценить, в какой степени сокращение выбросов метана от животноводства могло бы снизить глобальное загрязнение. Однако в сравнении с выбросом метана из нагретых океанов или больших болот, например из талых вечномёрзлых грунтов, процент выброса парниковых газов животноводством практически ничтожен.

FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) предоставила информацию о том, что вся производственная цепочка производства молока, в которую уже включено производство говядины, производит только 4% выбросов парниковых газов от всех глобальных. Например, в Германии метан, который образуется в результате деятельности животноводства, составляет всего 2% от общего выброса парниковых газов. Причем, в этом расчете уже учтено, что метан более вреден для климата, чем углекислый газ.

С другой стороны, другие травоядные также участвуют в выбросе метана. Потому что метан выделяют не только коровы. 500 лет назад 26 миллионов слонов уже производили столько же метана, сколько все европейские коровы, вместе взятые сегодня.

Промышленность также выделяет большое количество парниковых газов. Такие производства, как добыча угля и добыча природного газа. К примеру, настоящей горячей точкой для парниковых газов является регион Four Corners в США - площадь 6500 км². Спутниковые изображения показывают, что огромное количество метана выбрасывается в этом районе в результате добычи угля и гидроразрыва пласта.

Кстати, если, например посмотреть на спутниковые снимки, полученные Европейским космическим агенством (ESA) в Германии и других регионах, можно

заметить, что концентрация метана наиболее высока в регионах, где в основном не содержится скот.

Межправительственная группа экспертов по изменению климата (IPCC) подтверждает, что не изучена еще должным образом взаимосвязь между воздухом, почвой, травой и животными. Потому, что есть исследования, доказывающие, что почва поглощает часть метана, выделяемого коровам на пастбище. В общем, при всех, вышеперечисленных аргументах, становится ясно, что в будущем, еще потребуются более обоснованные исследования, доказывающие влияние коров на всемирное потепление. Конечно, было бы неправильно, изобразить корову климатически нейтральной, но утверждать, что она очень сильно влияет на изменение климата тоже неверно. Основная проблема климатических изменений, это значительные выбросы углекислого газа, производимые людьми, которые остаются в атмосфере намного дольше, чем метан. Кроме того, пастбища, используемые для скотоводства, являются незаменимыми хранилищами CO₂. Один гектар пастбищ связывает около 6 тонн углекислого газа и выделяет около 4 тонн кислорода. Поэтому разумно более подробно изучить все процессы, связанные с производством молока и использовать уже известные возможности снижения выбросов метана. Некоторая часть этого потенциала оптимизации уже реализуется за счет модернизации хранилищ удобрений, за счет улучшения усвояемости кормов и сокращения поголовья молодняка КРС.

БИБЛИОГРАФИЯ / REFERENCES

1. Buffet B., Archer D. Global inventory of methane clathrate: Sensitivity to changes in the deep ocean. In: Earth and Planetary Science Letters.
2. Milkov A. V. Global estimates of hydrate-bound gas in marine sediments: how much is really out there? In: Earth-Science Reviews.
3. Gabbatiss Josh. Coal mines emit more methane than oil-and-gas sector, study finds. Carbon Brief.
4. Howarth Robert W. Ideas and perspectives: is shale gas a major driver of recent increase in global atmospheric methane? In: Biogeoscience.
5. Fracking boom tied to methane spike in Earth's atmosphere. In: National Geographic.
6. Statistisches Bundesamt, UBA - Treibhausgasemissionen in Deutschland 2019; errechnet vom Förderkreis Agrarwissenschaften E.V. In: www.co2-acker.de
7. Christian-Albrechts-Universität Kiel In: Elite-Magazin.
8. Vgl. <https://climate.nasa.gov/>
9. Vgl. <https://www.sueddeutsche.de/politik/extreme-witterung-bauern-klagen-ueber-magere-ernte-1.5002273>
10. Vgl. <https://www.ipcc.ch/srccl/>
11. Vgl. <https://science.sciencemag.org/content/361/6405/916>
12. Vgl. <https://www.klimafakten.de/branchenbericht/was-der-klimawandel-fuer-die-landwirtschaft-bedeutet>
13. Vgl. <https://www.ipcc.ch/srccl/>
14. Vgl. <https://science.sciencemag.org/content/361/6405/916>
15. Vgl. <https://phys.org/news/2019-06-world-population-billion.html>
16. Vgl. <https://research.handelsblatt.com/assets/uploads/files/bay-landwirtschaft-ernaehrung-fakten-de-final.pdf>
17. Vgl. [https://agrар.bayer.de/Agrar%20Magazin/AgrarGespraech_4_Klimawandel_Pflanzenzuechtung](https://agrار.bayer.de/Agrar%20Magazin/AgrarGespraech_4_Klimawandel_Pflanzenzuechtung)
18. Vgl. https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimawandel/klimawandel_node.html
19. Vgl. <https://www.bayer.com/de/news-stories/ein-realer-albtraum-der-kampf-gegen-die-heuschreckenplage-von-2020>
20. Vgl. <https://www.bayer.com/de/news-stories/der-herbst-herzwurm-der-kampf-gegen-eine-weitere-verheerende-plage-inmitten-der>
21. Vgl. <https://media.bayer.de/baynews/baynews.nsf/id/Bayer-macht-Kohlendioxidbindung-zur-neuen-Einnahmequelle-fuer-Landwirte>