

УДК 662.63:574.262.

## РАСТИТЕЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ СЫРЬЯ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ТОПЛИВА

**Жантокова Линара Сериковна**

[Linara\\_berkeyeva@mail.ru](mailto:Linara_berkeyeva@mail.ru)

Магистрант 2 курса специальности 7М05206 – Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан  
Научный руководитель – Хусаинов М.Б.

**Аннотация:** Данная работа посвящена решению вопроса альтернативного топлива в условиях Северного Казахстана. В своей работе автор освещает проблемы рационального использования природных ресурсов, истощения запасов твердого ископаемого топлива, а также перспективы развития данного направления в Казахстане. Затронутая проблематика чрезвычайно актуальна в последние десятилетия и привлекает внимание многих специалистов.

**Ключевые слова:** источники сырья, альтернативное топливо, биотопливо, сахарное сорого, сахарный тростник, ятрофа

На протяжении долгого времени главным показателем мировой экономики является наличие энергетических ресурсов страны. Однако на сегодняшний день в виду ухудшающейся экологической и экономической обстановки в стране всё чаще остро встает вопрос об использовании и внедрении энерго- и топливосберегающих технологий.

Главным соперником бензина по праву можно считать альтернативные виды топлива, такие как дизель, биотопливо и альтернативные виды топлива. В современном мире всё чаще ведутся разговоры об иссякаемости запасов нефти и газа на планете. В 20-х годах прошлого столетия считалось, что нефти хватит не более чем на 20 лет.

Под альтернативными видами топлива понимают такие виды топлива, которые могут обеспечить мощность автомобильного мотора и исключают использование топлива базирующихся на основе нефти, в той или иной степени. На сегодняшний день появляется все больше и больше видов альтернативного топлива для автомобилей, однако стоит отметить, что эта конкуренция была и в прошлом тысячелетии.

Цены на бензин всё продолжают расти на сегодняшний день и нет никаких предпосылок для их снижения, в связи с этим поиск топлива, которое освободит мир от нефтяной зависимости продолжается и по сей день. Поэтому постоянно проводятся разных видов биологического топлива. Поражают своим разнообразием исходные материалы, для которых главное условие попадания в топ источников не дорогого и высокоэффективного

топлива – обладание большим количеством содержания сахара. Поэтому тут конкурируют картофель, свекла и разные злаки. Однако кукуруза, сахарный тростник и сахарное сорго на сегодняшний момент удерживают лидирующие позиции среди исходных материалов для альтернативного вида топлива. Данные растения отличаются своей дешевизной относительно других культур, имеют большие площади произрастания, а также неприхотливы в уходе.

Термин «биотопливо» относится к жидкому и газообразному топливу, полученному из биомассы. Идут широкие дискуссии о том, как подразделять биотопливо [1]. Они обычно подразделяются на биотопливо первого, второго и третьего поколений, но одно и то же топливо можно классифицировать по-разному в зависимости от того, является ли технология зрелой, баланса выбросов парниковых газов или сырье используется для определения различия [2].

Бразилия – является главным производителем этанола на мировом уровне. С 1975 года в этой стране существуют заводы по переработке сахарного тростника. Колоссальные площади полей по выращиванию и добыче данного вида сырья в стране просто огромны. Вот уже на протяжении более чем сорока лет автомобили, выпускающиеся в Бразилии, проектируются под два вида топлива, бензин и спирт. Ко всем положительным сторонам альтернативного топлива нужно сказать, что увеличение процентного соотношения в пользу растительного топлива существенно сократит выброс диоксида углерода, что в свою очередь сокращает негативное воздействие на нашу атмосферу и сокращает рост парниковых газов.

Всё же необходимо сделать еще многое для перехода на альтернативное топливо. На сегодняшний день только лишь 17 процентов автомобилей могут использовать данный вид топлива. Но около 70 процентов имеют все шансы передвигаться на смеси, которая имеет в своем составе только 15 процентов бензина и остальной объем занимает спирт. Безусловно всякий двигатель нетребовательно относится к 15 процентному добавлению этанола в обычный бензин.

Сельскохозяйственные культуры с высоким содержанием жиров, крахмала, сахаров являются сырьем первого поколения. Растительные жиры перерабатываются в биодизель, а крахмалы и сахара — в этанол [3].

Вместе с тем, изъятие с рынка такого топлива прямо влияет на цену пищевых продуктов. Почти всё современное транспортное биотопливо получают из сырья первого поколения, использование сырья второго поколения находится на ранних стадиях коммерциализации или в процессе исследований [4].

В свою очередь сырьем второго поколения биотоплива можно назвать траву, древесину и непищевые остатки культивируемых растений. Сырье второго поколения содержит в себе лигнин и целлюлозу.

Третье поколение сырья для биотоплива – водоросли, главным достоинством этого вида сырья является то, что им не нужны земельные ресурсы и они имеют высокую концентрацию биомассы и скорость воспроизводства.

Источниками сырья для биотоплива второго поколения являются лигноцеллюлозные соединения, остающиеся после того, как пригодные для использования в пищевой промышленности части биологического сырья удаляются. Использование биомассы для производства биотоплива второго поколения направлено на сокращение количества использованной земли, пригодной для ведения сельского хозяйства[5]. К растениям — источникам сырья второго поколения относятся:

- Водоросли — являющиеся простыми организмами, приспособленными к росту в загрязнённой или солёной воде (содержат до двухсот раз больше масла, чем источники первого поколения, таких как соевые бобы);
- Рыжик (растение) — растущий в ротации с пшеницей и другими зерновыми культурами;
- *Jatropha curcas* или Ятрофа — растущее в засушливых почвах, с содержанием масла от 27 до 40 % в зависимости от вида[6].

Несмотря на то, что Казахстан является одним из ведущих производителей нефти и газа, он также и активный потребитель электроэнергии и топлива. На сегодняшний день на своей территории Казахстан располагает около 200 месторождений газа и нефти, а общий запас объемов составляет 11-12 млрд тонн. Больше половины этих ресурсов находятся на западе страны. В условиях стремительного развития экономики Казахстана всё больше возрастает спрос на все виды топлива. На фоне проблемы нехватки традиционных источников топлива, его негативного влияния на окружающую среду и всё возрастающей цены на него становится актуальным внедрение альтернативных источников топлива, к которым относится биотопливо. Агроклиматические ресурсы и ресурсы посевных площадей позволяют Казахстану быть в числе лидеров по выращиванию растительных источников сырья для производства альтернативного топлива [7].

Есть культуры, которые на сегодняшний день широко не применяются для получения биотоплива или не выращиваются в промышленных масштабах, однако они могут быть привлекательным сырьем для топлива первого поколения. К ним относятся ятрофа для производства биодизеля, маниока и сорго для производства биоэтанола. Потенциально они интересны в качестве исходного сырья для биотоплива первого поколения, потому как ожидается, что интенсивность парниковых газов при производстве биотоплива, в котором они будут применяться, будет значительно ниже, чем у других традиционных культур. Маниока и сорго в настоящее время выращиваются в колоссальных масштабах по всему миру, в 2011 году было получено более 250 млн. тонн маниоки и почти 55 млн. тонн сорго по сравнению с 1,8 млрд. тонн сахарного тростника и 880 млн. тонн кукурузы [8]. До сегодняшнего дня маниока и сорго не применялись в качестве основного сырья для получения этанола первого поколения, но некоторые страны и компании начинают рассматривать эти культуры как имеющие большой потенциал в роли исходного сырья для биотоплива, поэтому, наверное, их возможно выращивать на низкокачественных землях с получением высокого урожая. [8].

Сорго устойчиво к засухе и жаре, что делает его особенно важной культурой в засушливых районах. Средняя урожайность растения значительно ниже, чем у маниоки, 1,4 т/га. Основание, по которому урожай сорго может показаться таким низким, заключается в том, что в странах, где он выращивается в самых больших количествах, включая Индию и Нигерию [8], он не оптимизирован для коммерческой деятельности. Продуктивность растения может быть повышена за счет лучшего управления и совершенствование метода внесения удобрения. На ряду с этим, растет интерес к генетической трансформации сорго. На сегодняшний день нет трансгенных культур, которые культивируются, генетическое трансформирование сорго идет полным ходом, что должно предоставить научному миру инструменты для повышения урожайности сорго. Кроме того, многие исследователи в США заинтересованы в быстрорастущих сортах сорго, которые производят большое количество соломы, что может применяться в качестве лигниноцеллюлозной биомассы для получения биотоплива второго поколения, в дополнение к зерну, которое будет предназначено для производства биоэтанола первого поколения [9].

Таким образом использование правильно подобранных источников сырья альтернативного топлива позволит в будущем улучшить экологическую и экономическую составляющую Казахстана.

#### **Список использованной литературы:**

1. IEA, Technology Roadmap: Biofuels for Transport. International Energy Agency, France. p. 56, 2011
2. IEA, Technology Roadmap Biofuels for Transport. International Energy Agency: France. p. 52, 2011
3. Renewables 2016: Global Status Report (PDF), p. 116 (англ.)
4. Renewables 2016: Global Status Report (PDF), p. 43 (англ.)

5. 2<sup>nd</sup> Generation Biomass Conversion Efficiency study Архивная копия от 28 декабря 2010 на Wayback Machine
6. IATA Alternative Fuels
7. С.С. Байшоланов, В.Н. Павлова, А.Р. Жакиева, Д.А. Чернов, М.С. Габбасова. Агроклиматические ресурсы Северного Казахстана (рус.) // Гидрометеорологические исследования и прогнозы. — 2018. — № 1. — С. С. 168-184.
8. FAO. FAOSTAT. 2013 [cited 2013 February, 2013].
9. FAO, The state of food and agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome. p. 128, 2008.