



АЛЬТЕРНАТИВНОЕ ТОПЛИВО — БИОДИЗЕЛЬ

И. А. САДАКОВ,

аспирант,

А. В. АЗЯСЕВ,

аспирант, Уральская ГСХА

620075, г. Екатеринбург,
ул. Карла Либкнехта, д. 42

Ключевые слова: двигатель, топливная смесь, рапсовое масло, керосин.
Keywords: an engine, a fuel mix, rape oil, kerosene.

Многими аналитиками прогнозируется увеличение стоимости нефти до уровня 120 долларов США уже к концу 2011 г. Некоторые страны, желая снизить зависимость от импорта нефтепродуктов, разрабатывают и внедряют технологии получения альтернативных, преимущественно биологических топлив, в т. ч. для дизельных двигателей [1, 2, 4].

Цель исследования.

Возможность практического использования топливных композиций на основе рапсового масла для дизельных двигателей в зоне Урала.

Объектом исследования выбраны следующие смеси: смесь рапсового масла (70 % + 30 % керосина), смесь рапсового масла (70 % + 30 % дизтоплива), смесь рапсового масла (70 % + 30 % бензина) — любая из этих смесей является биодизелем.

Научная новизна работы заключается в установлении ряда закономерностей:

- а) зависимости эксплуатационных показателей двигателя от вида применяемой топливной смеси;
- б) зависимости величины пробега от вида применяемой топливной смеси;
- в) определении морозостойкости и устойчивости смеси.

Достоверность основных положений базируется на результатах фактического материала, полученного в результате лабораторных и полевых исследований, и обеспечивается длительными исследованиями, большим объемом экспериментального материала, применением апробированных методик сбора и обработки исходных данных с использованием современных компьютерных программ.

Практическая ценность определяется возможностью применения предполагаемых смесей для дизельных двигателей в зоне Урала.

Наибольшее распространение получили технологии производства и использования биодизеля, не требующие существенной реконструкции дизельного двигателя.

На кафедре тракторов и автомобилей были проведены исследования возможности применения различных композиций на основе рапсового масла в качестве альтернативного топлива для дизельных двигателей. Были приготовлены вышеперечисленные смеси. Смесей были приготовлены на активаторе (рис. 1).

Были проведены следующие испытания:

- 1. На устойчивость смеси.
- 2. На определение производительности трактора на различных смесях.
- 3. Стендовые испытания на



Рисунок 1

определение мощностных и экономических показателей (эксплуатационные показатели).

4. На морозостойкость смесей.

Результаты исследования устойчивости топливных смесей на основе растительного масла. После проведения смешивания смеси сравнивались между собой визуально на предмет обнаружения цветовой границы и наличия четкой границы расслоения масел. Расслоения и цветовой отличия обнаружены не были. Повторные визуальные обследования через 100 и 150 дней также показали полное отсутствие различий между смесями. В ходе этого исследования была экспериментальным путем выявлена способность минерального топлива и растительного масла образовывать качественную устойчивую смесь только при смешивании на активаторе.

Для первых полевых испытаний был

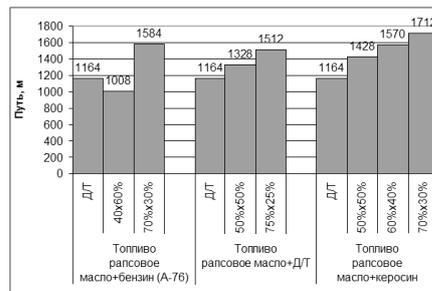


Рисунок 2

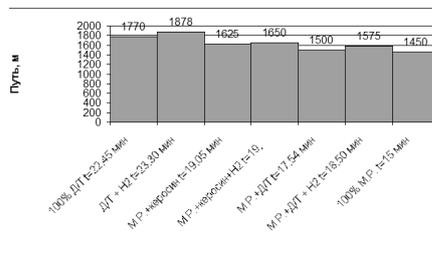


Рисунок 3

выбран ровный участок без уклонов. Топливная смесь заливается в бачок емкостью 4 литра. Во время испытаний расход шел из этого мерного бачка. Задача — узнать пробег трактора на различных смесях. При оборотах двигателя 2200 об./мин. (номинальные обороты) получаем следующие результаты (рис. 2). В результате полевых испытаний наилучшие и экономически выгодные показатели проявила смесь масла рапсового (70 %) и керосина (30 %). Трактор проехал на этой смеси 1712 метров, что на 20 % больше, чем на чистом

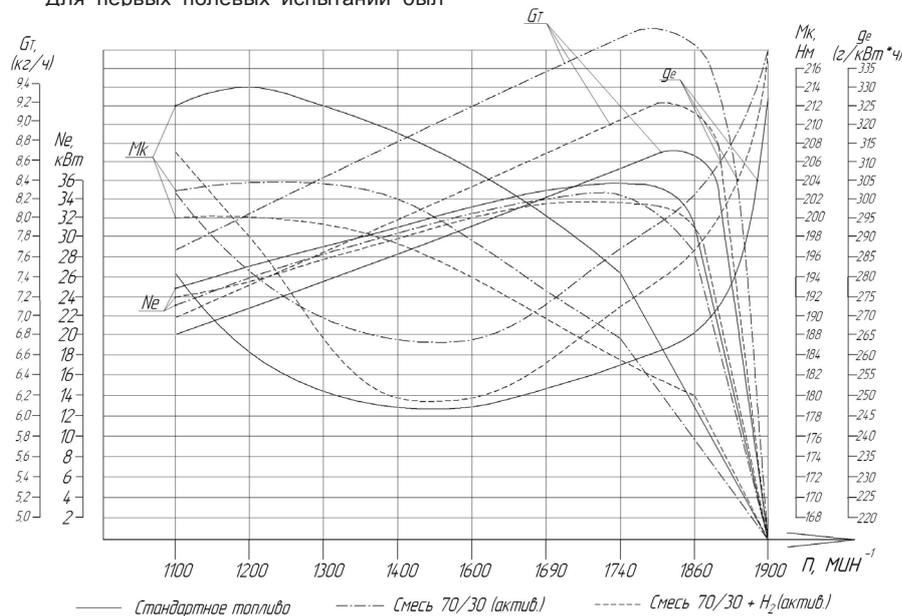


Рисунок 4



дизельном топливе (рис. 2). Вторые полевые испытания дали следующие результаты (рис. 3). В результате полевых испытаний самые экономически выгодные показатели дала смесь масла рапсового и керосина: трактор проехал на этой смеси 1625 метров за 19,05 мин., что на 15 % больше, чем на ДТ (рис. 3).

Стендовые испытания на определение мощностных и экономических показателей проводились по известной методике [3, 5].

Результаты стендовых испытаний показаны на рис. 4.

Все вышеуказанные смеси были проверены на морозоустойчивость. Тесты показали, что смеси не замерзают до -15°C , а рапсовое масло замерзло при -1°C . Таким

образом, смесь рапсового масла с керосином, рапсового масла с дизтопливом можно применять при -15°C . Диапазон применения — примерно с 1 апреля до конца ноября в зоне Урала.

Выводы.

1. Рапсовое масло как альтернативное топливо можно использовать в качестве топлива для дизелей, но только в период положительных температур окружающего воздуха с $+3^{\circ}\text{C}$ и выше. В зоне Урала это примерно с 25 апреля по 1 октября.

2. Рапсовое масло в смеси с керосином (30 % керосина + 70 % рапсового масла) расширяет возможности применения до температур $12...-15^{\circ}\text{C}$.

3. Двигатель (дизель), работающий на смеси Р. М. + керосин, развивает Мкр и Ne всего на 3–5 % меньше, чем на дизельном топливе, а расход смеси наблюдается чуть выше (на 3–5 %).

4. Перерасход топлива при применении топливной смеси на основе рапсового масла и керосина компенсируется более низкой себестоимостью полученного рапсового масла непосредственно в хозяйстве.

5. Топливо на основе Р. М. + керосин менее токсично на (15–20 %), что дает возможность широко использовать его при работах на закрытом грунте и в складских помещениях хозяйств.

Литература

1. Андрианов К. К. Исследования работы поршневых ДВС на альтернативных топливах. Омск, 1986. 368 с.
2. Воробьев-Обухов А. Альтернативное топливо // За рулем. 2004. № 4. С. 92–94.
3. Николаенко А. В. Теория, конструкция и расчет автотракторных двигателей. М.: Колос, 1992. 414 с.
4. Новопащин Л. А., Щеклеин С. Е., Данилов Н. И., Немихин Ю. Е. Использование спиртобензиновых и маслодизельных топливных композиций для двигателей внутреннего сгорания. Екатеринбург: ФГОУ ВПО УрГСХА, 2006. 78 с.
5. Скоморохов А. И. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине: Основы теории тракторных и автомобильных двигателей. Екатеринбург, 1999. 39 с.

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО КОРНЕПЛОДОВ КОРНЕВОГО СЕЛЬДЕРЕЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОРТА В УСЛОВИЯХ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

О. Д. РУДОМЕТОВА,

аспирант,

А. В. ЮРИНА,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,

заслуженный агроном СССР, Уральская ГСХА

620075, г. Екатеринбург,
ул. Карла Либкнехта, д. 42

Ключевые слова: сельдерей, корнеплод, урожайность, пряное растение, культура, сорт.

Keywords: celery, root crop, yield, spicy plant, crop, variety.

Овощеводство — одна из важнейших отраслей сельского хозяйства, т. к. овощи имеют огромное значение в питании человека. Они содержат в легкоусвояемой форме ценные питательные вещества, такие как сахар, белки, жиры, минеральные соли, витамины и ферменты. Кроме того, овощи регулируют пищеварение, улучшают усвоение других пищевых продуктов и абсолютно необходимы для полноценного и рационального питания.

В настоящее время растет интерес к овощной культуре — сельдерей. В России сельдерей появился в начале XVIII в. и быстро приобрел популярность. Сельдерей с древности был известен как пряное и лекарственное растение. Считалось, что, кроме специализированных воздействий, он оказывает благотворное влияние на организм в целом.

Наиболее ценный из сельдереев — корневой. Его корнеплоды называют «белыми кореньями». Коренья и зелень сельдерея содержат эфирное масло, найденное только в сельдерее [1].

Обзор литературы. Во времена средневековья в Европе сельдерей был хорошо известен как овощная культура и пряность.

В XVI в. были выведены корневые сорта. Дикий предок сельдерея широко распространен в природе — в Европе, Азии, Африке. У нас встречается на Кавказе. В природе сельдерей — болотное растение, встречается на сырых и заболоченных лугах, по берегам рек, на побережье моря.

В настоящее время сельдерей широко культивируется в странах Европы, Северной и Центральной Америке, Индии, Японии, Китае. Корнеплодный сельдерей очень популярен в Западной Европе, черешковые сорта вывели и много возделывают в странах Востока. В нашей стране распространены листовые, в меньшей степени корневые сорта, черешковые выращивают в очень незначительных количествах [2].

Корнеплодный сельдерей образует мясистые, хорошо развитые корнеплоды весом до 500 г. Форма их — от округло-плоской до почти шаровидной. Мякоть иногда с пустотами. Мочковатые боковые корни у большинства сортов покрывают почти всю поверхность корнеплода, у некоторых же — только нижнюю часть.

Розетка листьев полураскидистая или прямостоячей формы, состоит в среднем из 15–40 листьев зеленой или темно-зеленой

окраски. Черешки листьев тонкие, полые, ребристые, с желобком с внутренней стороны. У некоторых сортов черешки имеют антоциановую пигментацию. При загущенной посадке эти сорта дают хорошую листовую массу и небольшой (80–200 г) корнеплод. Сюда относятся такие сорта, как: Албин, Диамант, Егор, Есаул, Каскадэ, корневой Грибовский, Президент РЗ, Юдинка, Яблочный [3].

Актуальность. На Урале ассортимент овощных культур ограничен, не возделывается такая ценная культура, как сельдерей. По нашим данным, в его корнеплодах и листьях содержатся ценнейшие аминокислоты: аспарагин, тирозин; никотиновая кислота, эфирные масла (в корнеплодах — до 10, в листьях — до 30 мг/%). Сельдерей содержит гликозиды, эфирные масла, витамины и микро- и макроэлементы (калий, цинк, кальций, железо, фосфор, магний). Компоненты, входящие в состав сельдерея, позволяют ему обладать многими уникальными свойствами, которыми не обладает ни один овощ.

Научная новизна. В наше время селекционерами создано много сортов корневого сельдерея, но исследований по выявлению