

UTILIZATION OF PLANT OILS AS A FUELLING AND ITS INFLUENCE TO EMISSIONS IN FUMEST EXHAUSTS

VYUŽITÍ ROSTLINNÝCH OLEJŮ JAKO PALIVA A VLIV JEJICH POUŽITÍ NA EMISE VÝFUKOVÝCH PLYNŮ

Hlavenka T., Svoboda J., Fajman M.

Ústav techniky a automobilové dopravy, Agronomická fakulta, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika.

E-mail: tomas.hlavenka@tiscali.cz, ingolstadt@seznam.cz, fajman@mendelu.cz

ABSTRACT

This article represents the possibilities the utilization of plant oils as fuelling for compression-ignition engines and its influence to emissions in fumest exhausts. Admeasure was executed with the instrument Kouřoměr mod. 495/01 for official measurement of the emissions by the method of free acceleration. The measurement demonstrated, that in using of all four tested oils was the opacity from fumest exhausts lower than in running of the engine with diesel fuel.

Key words: liquid plant fuels, plant oil, emissions, opacity.

ABSTRAKT

Článek popisuje možnosti využití rostlinných olejů jako paliv pro vznětové motory a vliv jejich použití na emise výfukových plynů. Měření bylo provedeno přístrojem Kouřoměr mod. 495/01 pro úřední měření emisí metodou volné akceleraace. Měření ukázalo, že při použití všech čtyř testovaných olejů byla opacita výfukových plynů nižší než při provozu motoru na motorovou naftu.

Klíčová slova: kapalná fytopaliva, rostlinný olej, emise, opacita.

ÚVOD

Motorovou naftu lze nahradit rostlinnými oleji. Dle typu vstřikovacího systému paliva je reálné běžný vznětový motor přizpůsobit relativně snadnými zásahy do palivového systému buď pro provoz pouze na rostlinný olej (jednopalivový systém) popřípadě bývají, především motory modernějších konstrukcí (s přímým vstřikem paliva, či se vstřikovacími systémy common rail), vybaveny tzv. dvoupalivovým systémem, tzn. jsou startovány motorovou naftou a po dosažení provozní teploty jsou přepínány do režimu spalujícího rostlinný olej. Rovněž byly vyvinuty motory přímo pro spalování rostlinného oleje (Elsbett, R. Diesel, Fuchs).

Protože jsou fyzikálně-chemické vlastnosti rostlinných olejů odlišné od vlastností motorové nafty, lze očekávat, že budou i parametry (výkon, emise, životnost, servisní

intervalu) motoru provozovaného na rostlinný olej odlišné od parametrů zařízení spalujícího motorovou naftu.

Tato práce porovnává opacitu výfukových plynů vznětového motoru provozovaného na motorovou naftu a čtyři různé rostlinné oleje.

MATERIÁL A METODIKA

V experimentu byla měřena opacita výfukových plynů vznětového motoru vozidla Volvo 340 1,6 D bez úpravy pro provoz na rostlinné oleje přístrojem Kouřoměr mod. 495/01 pro úřední měření emisí metodou volné akcelerace.

Metoda volné akcelerace spočívá v přecházení motoru z volnoběžných do přeběhových otáček při plné dávce paliva, přičemž motor je zatěžován vlastními setrvačnými hmotami a hmotami spojky a převodovky při zařazeném neutrálu.

Jakmile se dosáhne max. přeběhových otáček v oblasti funkce regulátoru, akcelerační pedál se po 3 sekundách uvolní a otáčky motoru se nechají klesnout na volnoběžné. V průběhu volné akcelerace se zaznamená max. hodnota kouřivosti (v lineárních nebo absolutních jednotkách). Po 15 sec. volnoběžných otáček je motor připraven k dalšímu cyklu volné akcelerace. Výše uvedený postup se opakuje nejméně pětkrát, (první slouží k vyčištění spalovacího prostoru a výfukového systému). Zaznamenané hodnoty jsou považovány za správné, když se naměřené hodnoty neodlišují o více než 0.25 m^{-1} . Výsledná hodnota kouřivosti v absolutních hodnotách je u kontrolovaného vozidla aritmetickým průměrem z posledních čtyř odečtených hodnot

Pro experiment bylo použito motorové nafty jako srovnávací pohonné hmoty, tří za studena lisovaných olejů odlišných druhových původů (slunečnice, světlice barvířská, len) a za tepla lisovaného slunečnicového oleje Lukana.

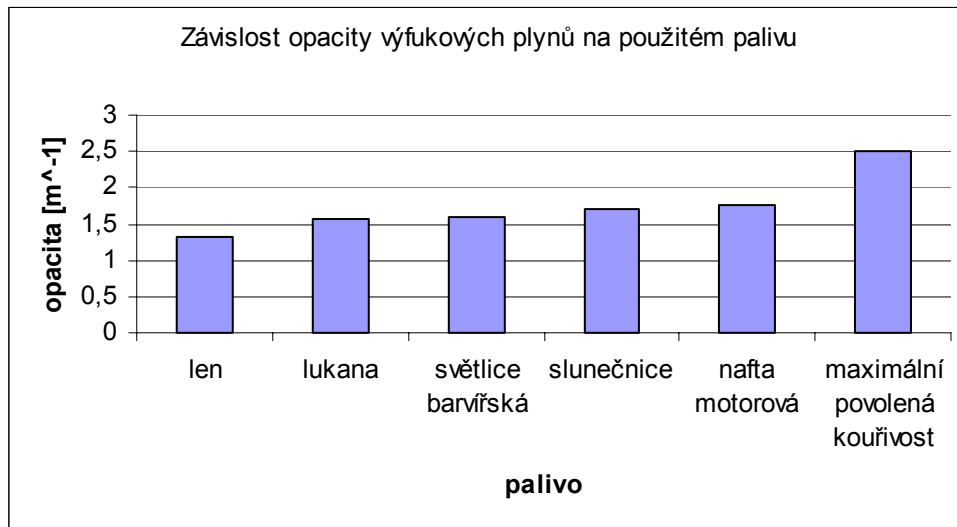
VÝSLEDKY A DISKUZE

Tabulka číslo 1 a graf číslo 1 prezentují opacitu výfukových plynů experimentu podrobeného motoru při provozu za uvedených paliv.

Tab. 1

palivo	opacita [m^{-1}]
lněný olej za studena lisovaný	1,32
Lukana	1,58
olej za studena lisovaný ze světlice barvířské	1,61
slunečnicový olej za studena lisovaný	1,71
nafta motorová	1,76
maximální povolená kouřivost	2,5

Graf 1



ZÁVĚR

Výsledky ukázaly, že náhradou motorové nafty rostlinnými oleji dojde nejen k zamezení emise oxidu uhličitého, protože se jedná o biomasu, nikoliv o fosilní palivo, ale také ke snížení podílu pevných částic ve výfukových plynech v porovnání se spalováním nafty motorové u běžného vznětového motoru neupraveného pro provoz na rostlinné oleje.

LITERATURA

Meisl J., (20. 4. 2005): Bauer als Energiewirt, přednáška, LFS Tulln

Vyhláška číslo 302/2001 Sb. Ministerstva dopravy a spojů o technických prohlídkách a měření emisí vozidel, dostupné 14.2.2006 14.53 z www.sagit.cz/pages/sbirkatxt.asp?zdroj=sb01302&cd=76&typ=r