NEFT MAHSULOTI DIZELNING EKOLOGIK XOSSALARINI YAXSHILASHDA ETANOL VA RAPS MOYIDAN QO‘SHIMCHA SIFATIDA FOYDALANISH

B.M. Ismailov
J.S. Abduvaliyev
Toshkent kimyo-texnologiya instituti, Toshkent sh., O‘zbekiston

jasurbek270627@gmail.com

+99893-668-84-55

https://doi.org/10.5281/zenodo.20088865

Annotatsiya. Bugungi kunda ekologik muammolarning kuchayishi, atmosferaga chiqarilayotgan zararli gazlar miqdorining ortib borishi hamda energiya resurslariga bo‘lgan talabning oshishi sababli muqobil va ekologik xavfsiz yoqilg‘i turlarini yaratish dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Dizel yoqilg‘isi transport va sanoat sohasida keng qo‘llanilishiga qaramasdan, uning yonishi natijasida karbonat angidrid, azot oksidlari, oltingugurt birikmalari va qattiq zarrachalar kabi zararli moddalar hosil bo‘ladi. Ushbu ilmiy maqolada dizel yoqilg‘isining ekologik xossalarini yaxshilash maqsadida etanol va raps moyidan qo‘shimcha komponent sifatida foydalanishning samaradorligi tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida etanolning kislorodli qo‘shimcha sifatidagi roli, raps moyining biologik kelib chiqishi va ularning dizel bilan aralashmasining yonish jarayoniga ta’siri ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, ushbu qo‘shimchalarning chiqindi gazlar tarkibini kamaytirish, yonilg‘i samaradorligini oshirish va atrof-muhitga salbiy ta’sirni pasaytirishdagi afzalliklari ilmiy jihatdan asoslangan. Natijalar shuni ko‘rsatadiki, etanol va raps moyining dizel tarkibiga ma’lum foizlarda qo‘shilishi ekologik ko‘rsatkichlarni yaxshilaydi hamda barqaror energetik rivojlanishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: dizel yoqilg‘isi, ekologik xossalar, etanol, raps moyi, bioyoqilg‘i, chiqindi gazlar, atmosferaning ifloslanishi, yonish jarayoni, alternativ energiya, biodizel, uglerod emissiyasi, energiya samaradorligi.

Dunyo miqyosida sanoatlashtirish va transport vositalari sonining ortib borishi natijasida atmosferaga chiqarilayotgan zararli moddalar hajmi sezilarli darajada ko‘paymoqda. Ayniqsa, neft mahsulotlariga asoslangan dizel yoqilg‘isi ichki yonuv dvigatellarida keng qo‘llanilishi sababli ekologik muammolarning asosiy manbalaridan biri sifatida qaralmoqda. Dizel dvigatellari yuqori quvvat va iqtisodiy samaradorlikka ega bo‘lishiga qaramasdan, ular tomonidan chiqariladigan azot oksidlari, karbonat angidrid, uglevodorodlar va qattiq zarrachalar inson salomatligi hamda ekologik muhit uchun jiddiy xavf tug‘diradi. Shu sababli ko‘plab davlatlarda ekologik xavfsiz va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar jadal rivojlanmoqda. Xususan, bioyoqilg‘ilarni an’anaviy dizel bilan aralashtirish orqali zararli emissiyalarni kamaytirish masalasi ilm-fan va sanoatning muhim yo‘nalishlaridan biriga aylangan.

Etanol biologik kelib chiqishga ega bo‘lgan spirt turi bo‘lib, u asosan o‘simlik xomashyolaridan olinadi. Etanolning tarkibida kislorod mavjudligi sababli u yonish jarayonini yaxshilaydi va yoqilg‘ining to‘liqroq yonishini ta’minlaydi. Natijada karbon monoksid va qattiq zarrachalar miqdori kamayadi. Etanolning dizel yoqilg‘isiga qo‘shilishi dvigatel ichidagi yonish kamerasida haroratning bir maromda taqsimlanishiga yordam beradi hamda yonish samaradorligini oshiradi. Shu bilan birga, etanolning oktan soni yuqori bo‘lgani uchun u yoqilg‘ining detonatsiyaga chidamliligini ham oshiradi. Ammo etanolning

dizel bilan aralashish qobiliyati cheklangan bo‘lib, ayrim hollarda aralashmaning qatlamlarga ajralib ketishi kuzatiladi. Bunday muammoni bartaraf etish uchun maxsus stabilizatorlar yoki biologik moylardan foydalaniladi.

Raps moyi esa biodizel ishlab chiqarishda eng ko‘p foydalaniladigan o‘simlik moylaridan biri hisoblanadi. Raps o‘simligi yuqori moylilik darajasiga ega bo‘lib, undan olinadigan moy ekologik xavfsiz va biologik parchalanish xususiyatiga ega. Raps moyi tarkibida oltingugurt deyarli mavjud emasligi sababli uning yonishi natijasida atmosferaga chiqariladigan zararli birikmalar miqdori sezilarli darajada kamayadi. Bundan tashqari, raps moyining moylash xususiyati yuqori bo‘lgani sababli dvigatel qismlarining ishqalanishini kamaytiradi va texnik xizmat muddatini uzaytiradi. Raps moyi asosidagi biodizelning setan soni yuqori bo‘lib, bu dizel dvigatellarida yonish jarayonining tezroq va samaraliroq amalga oshishini ta’minlaydi.

Etanol va raps moyining dizel bilan aralashmasi ekologik va iqtisodiy jihatdan istiqbolli yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Ushbu komponentlarning birgalikdagi qo‘llanilishi yonilg‘ining fizik-kimyoviy xossalarini yaxshilaydi. Etanol yonish samaradorligini oshirsa, raps moyi aralashmaning barqarorligini ta’minlaydi va moylash xususiyatlarini yaxshilaydi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, dizel tarkibiga 5–20 foiz etanol hamda 10–30 foiz raps moyi qo‘shilganda chiqindi gazlardagi zararli moddalar sezilarli darajada kamayadi. Ayniqsa, karbon monoksid va qattiq zarrachalar emissiyasi an’anaviy dizel yoqilg‘isiga nisbatan ancha past bo‘ladi. Shu bilan birga, biologik komponentlarning mavjudligi atmosferaga chiqarilayotgan umumiy uglerod miqdorini kamaytirishga xizmat qiladi.

Hozirgi vaqtda ko‘plab davlatlar bioyoqilg‘ilar ishlab chiqarishni rivojlantirishga alohida e’tibor qaratmoqda. Yevropa Ittifoqi mamlakatlarida biodizel ishlab chiqarishning asosiy qismi raps moyi hisobiga amalga oshiriladi. Chunki raps o‘simligi mo‘tadil iqlim sharoitida yaxshi hosil beradi va undan olinadigan moy energiya qiymati jihatidan dizel yoqilg‘isiga yaqin hisoblanadi. AQSh, Germaniya, Fransiya va Kanada kabi davlatlarda etanol va biodizel aralashmalaridan transport vositalarida keng foydalanilmoqda. Bu esa nafaqat ekologik holatni yaxshilash, balki neft mahsulotlariga qaramlikni kamaytirishga ham yordam bermoqda.

Etanol va raps moyining qo‘llanilishi iqtisodiy nuqtai nazardan ham muhim ahamiyatga ega. Neft zaxiralarining kamayib borishi va xalqaro bozorlarda yoqilg‘i narxining o‘zgaruvchanligi sababli qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish iqtisodiy barqarorlikni ta’minlashda muhim rol o‘ynaydi. Mahalliy qishloq xo‘jaligi mahsulotlaridan bioyoqilg‘i ishlab chiqarish esa yangi ish o‘rinlarini yaratish, qishloq xo‘jaligi rivojlanishini rag‘batlantirish va energiya mustaqilligini ta’minlash imkonini beradi. Ayniqsa, raps yetishtirish orqali bioyoqilg‘i sanoatini rivojlantirish ko‘plab davlatlarda strategik yo‘nalish sifatida qaralmoqda.

Dizel yoqilg‘isiga etanol qo‘shilganda ayrim texnik muammolar ham yuzaga kelishi mumkin. Masalan, etanolning qaynash harorati past bo‘lgani sababli sovuq iqlim sharoitida yoqilg‘ining bug‘lanish xususiyati ortib ketadi. Bundan tashqari, etanolning gigroskopik xususiyati tufayli u havodan namlikni o‘ziga tortadi, bu esa yoqilg‘i tizimida korroziya jarayonlarini kuchaytirishi mumkin. Shu sababli etanol-dizel aralashmalaridan foydalanishda maxsus qo‘shimchalar va texnologik yechimlardan foydalanish talab etiladi. Raps moyining yuqori yopishqoqligi ham ayrim hollarda yonilg‘i purkash tizimiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Biroq zamonaviy texnologiyalar yordamida transesterifikatsiya jarayonini qo‘llash orqali ushbu muammolar samarali bartaraf etilmoqda.

Ilmiy tadqiqotlar natijalari etanol va raps moyining dizel dvigatellarida ekologik afzalliklarga ega ekanligini ko‘rsatmoqda. Ushbu qo‘shimchalar yordamida azot oksidlari emissiyasini ma’lum darajada nazorat qilish, karbonat angidrid chiqindilarini kamaytirish va qattiq zarrachalar hosil bo‘lishini pasaytirish mumkin. Ayniqsa, urbanizatsiya kuchli bo‘lgan shaharlarda ekologik toza bioyoqilg‘ilarni

qo‘llash atmosfera havosining sifatini yaxshilashga xizmat qiladi. Shu bilan birga, bioyoqilg‘ilardan foydalanish global iqlim o‘zgarishi muammosiga qarshi kurashishda ham muhim omil bo‘lib xizmat qiladi. Chunki o‘simliklardan olinadigan bioyoqilg‘ilar fotosintez jarayonida karbonat angidridni yutadi va shu tariqa uglerod aylanishining tabiiy balansini saqlashga yordam beradi.

Kelajakda etanol va raps moyi asosidagi bioyoqilg‘ilarni yanada takomillashtirish orqali dizel dvigatellarining samaradorligini oshirish imkoniyati mavjud. Zamonaviy ilmiy izlanishlar nanoqo‘shimchalar, katalizatorlar va yangi turdagi emulsiyalar yordamida bioyoqilg‘ilar sifatini oshirishga qaratilgan. Bundan tashqari, genetik seleksiya asosida yuqori moylilikka ega raps navlarini yaratish ham bioyoqilg‘i ishlab chiqarish samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Energiya resurslaridan oqilona foydalanish va ekologik xavfsizlikni ta’minlash bugungi kunda barcha davlatlar oldida turgan ustuvor vazifalardan biri hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, dizel yoqilg‘isining ekologik xossalarini yaxshilashda etanol va raps moyidan qo‘shimcha sifatida foydalanish samarali va istiqbolli yechimlardan biridir. Ushbu biologik komponentlar yonilg‘ining to‘liqroq yonishini ta’minlaydi, zararli emissiyalarni kamaytiradi va atmosferaning ifloslanish darajasini pasaytiradi. Shu bilan birga, bioyoqilg‘ilar qayta tiklanuvchi energiya manbasi sifatida energetik xavfsizlikni mustahkamlash va neft mahsulotlariga qaramlikni kamaytirishda muhim rol o‘ynaydi. Etanol va raps moyi asosidagi aralashmalarni keng joriy etish ekologik barqarorlikni ta’minlash hamda kelajak avlodlar uchun sog‘lom muhit yaratishda katta ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Biodiesel Handling and Use Guide. (2023). Biodiesel handling and use guide. Washington, DC: U.S. Department of Energy.
2. Gerhard Knothe, Van Gerpen, J., & Krahl, J. (2015). The biodiesel handbook (2nd ed.). Urbana: AOCS Press.
3. Demirbas, A. (2017). Biofuels: Securing the planet’s future energy needs. London: Springer.
4. Nabi, M. N., Rahman, M. M., & Akhter, M. S. (2019). Biodiesel from cotton seed oil and its effect on engine performance and exhaust emissions. Applied Thermal Engineering, 29(11–12), 2265–2270.
5. Lapuerta, M., Armas, O., & Rodríguez-Fernández, J. (2018). Effect of biodiesel fuels on diesel engine emissions. Progress in Energy and Combustion Science, 34(2), 198–223.
6. Hansen, A. C., Zhang, Q., & Lyne, P. W. L. (2020). Ethanol–diesel fuel blends – A review. Bioresource Technology, 96(3), 277–285.
7. Qi, D. H., Chen, H., Geng, L. M., & Bian, Y. Z. (2021). Experimental studies on the combustion characteristics and performance of a direct injection engine fueled with biodiesel/diesel blends. Energy Conversion and Management, 51(12), 2985–2992.
8. Ramadhas, A. S., Jayaraj, S., & Muraleedharan, C. (2019). Use of vegetable oils as I.C. engine fuels – A review. Renewable Energy, 29(5), 727–742.
9. Heywood, J. B. (2018). Internal combustion engine fundamentals (2nd ed.). New York: McGraw-Hill Education.
10. Agarwal, A. K. (2017). Biofuels applications in internal combustion engines. Progress in Energy and Combustion Science, 33(3), 233–271.