

Biopolttoaineet

Opiskelijoille



Funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



STEP AHEAD II

The support of Professional development of VET teachers and
trainers in following of New trends in Automotive Industry
Automotive Innovation & Teacher training Academy
2018-1-SK01-KA202-046334



Biopolttoaineet

Oppitunnin tavoite:

Oppilaat ymmärtävät mitkä ovat fossiilisten polttoaineiden ja biopolttoaineiden väliset peruserot, molempien polttoainetyyppien hyvät ja huonot puolet sekä erityyppisten biopolttoaineiden käyttötarkoitukset ja vaikutukset ympäristöön.

LIITE 2

Ryhmä 1

Biopolttoaineet

Biopolttoaineita on ollut pidempään kuin autoja, mutta halpa bensiini ja dieselöljy ovat pitkään pitäneet ne poissa markkinoilta. Öljyn hinnan piikit ja nyt maailmanlaajuiset ponnistelut ilmaston muutoksen pahimpien vaikutusten hillitsemiseksi ovat kiireellistäneet etsimään puhtaita, uusiutuvia polttoaineita.

Maa-, laiva- ja lentoliikenteen osuus maailman kasvihuonepäästöistä on lähes neljäsosa, liikenne on riippuvainen fossiilisista polttoaineista. Biopolttoaineiden taustalla on ajatus korvata perinteiset polttoaineet kasvimateriaalista tai muista uusiutuvista raaka-aineista valmistettavilla polttoaineilla.

Viljelysmaan käyttö polttoaineen tuottamiseen elintarvikkeiden sijasta sisältää haasteita. Jätteisiin tai muihin raaka-aineisiin perustuvilla ratkaisuilla ei ole voitu kilpailla hinnalla ja samassa mittakaavassa perinteisten polttoaineiden kanssa. Maailmanlaajuisen biopolttoainetuotannon on oltava kolminkertainen vuoteen 2030 mennessä, jotta voidaan saavuttaa kansainvälisen energijärjestön kestävä kasvun tavoitteet.

Biopolttoaineiden tyypit ja niiden käyttötarkoitukset

On olemassa erilaisia tapoja tehdä biopolttoaineita, niissä käytetään yleensä kemiallisia reaktioita kuten käymistä, tärkkelysten hajoittamista lämmön avulla, sokereita ja muita kasviperäisiä molekyylejä. Saadut tuotteet jalostetaan biopolttoaineeksi jota autot tai muut ajoneuvot voivat käyttää.

Suuri osa Yhdysvalloissa tuoteussa bensiinissä sisältää yhtä yleisimmistä biopolttoaineista: Etanolia. Etanolia valmistetaan kasvisokerien käymistuotteena jota saadaan esimerkiksi maissista ja sokeriruóosta, etanoli sisältää happea joka parantaa moottorin hyötysuhdetta vähentäen päästöjä. Yhdysvalloissa jossa etanoli tuotetaan maissista, polttoaine sisältää yleisesti 90 prosenttia bensiiniä ja 10 prosenttia etanolia. Brasilia joka on toiseksi suurin etanolin tuottaja Yhdysvaltojen jälkeen, tuottaa polttoainetta joka sisältää jopa 27 prosenttia etanolia ja käyttää sokeriruokoa pääasiallisena raaka-aineena.

HYPERLINK "<https://sugarcane.org/ethanol/>"

Dieselpolttoaineen vaihtoehtoja ovat biodiesel ja uusiutuva diesel. Biodieseliä saadaan tuotettua rasvoista joita ovat kasviöljy, eläinrasva ja kierrätetty ruoanlaittorasva ja sitä voidaan sekoittaa maaöljypohjaisen dieselin kanssa. Jotkut bussit, kuorma-autot ja sotilas ajoneuvot Yhdysvalloissa käyttävät polttoaine sekoituksia joissa on jopa 20 prosenttia biodieseliä. Pelkkä biodieseliä voi aiheuttaa ongelmia kylmällä säällä sekä käytettynä vanhemmissa ajoneuvoissa. Uusiutuva diesel on kemiallisesti erilaista tuotetta jota saadaan tuotettua rasvoista tai kasvipohjaisissa jätteistä, se on käyttövalmista polttoainetta jota ei tarvitse sekoittaa tavanomaiseen dieseliin.

Ilmailu- ja merenkulku alalla on luotu toisen tyyppisiä kasvipohjaisia polttoaineita. Yli 150 000 lentoa on käyttänyt biopolttoainetta mutta vuonna 2018 biopolttoaineen määrä oli silti alle 0,1 prosenttia ilmailun kokonaiskulutuksesta. Myös merenkulkualalla biopolttoaineiden käyttö on huomattavasti alle kansainvälisen energia järjestön 2030 asettamasta tasosta.

Uusiutuva maakaasu eli biometaani on myös polttoaine jota voidaan käyttää liikenteessä, biometaania voidaan käyttää myös lämmön ja sähkön tuotantoon. Kaasua voidaan saada kaatopaikoilta, eläintiloilta, jätevedestä tai muista biokaasua tuottavista lähteistä. Saatua biokaasua on jalostettava edelleen veden, hiilidioksidin ja muiden elementtien poistamiseksi niin että se täyttää maakaasumoottori käyttöisten ajoneuvojen polttoaineen edellyttämät vaatimukset.

Ryhmä 2

Mikä on biopolttoaine?

Biopolttoaineet ovat uusiutuvista orgaanisista materiaaleista valmistettuja polttoaineita. Näitä polttoaineita voidaan käyttää eri syistä, mutta viime vuosina niillä on ollut kasvava merkitys liikenteessä – myös autojen vaihtoehtoisen polttoaineen tarjoamisessa.

On olemassa kaksi päätyyppiä biopolttoaineita joita käytetään autoissa: bioetanolia ja biodieseliä. Bioetanolia valmistetaan maissista ja sokeriru'osta, kun taas biodieseliä valmistetaan kasviöljyistä ja eläinrasvoista.

Molemmat tarjoavat vaihtoehtoja uusiutumattomien raakaöljyjohdettujen polttoaineiden, kuten bensiinin ja dieselin tilalle.

Onko biopolttoaine ympäristö ystävällinen?

Biopolttoaineita pidetään hyvänä keskipitkän aikavälin ratkaisuna perinteisille polttoaineille kun siirrymme kohti maailmaa jossa sähköajoneuvot ovat normi. Ne on valmistettu kestävämmistä energialähteistä kuin bensiini tai diesel.

Bioetanoli luokitellaan hiilineutraaliksi koska tuotannon aikana viljasta ei vapaudu hiilidioksidia. Biodieselissä käytetään kierrätettäviä muutoin käyttökeltottomia jätetuotteita kuten eläinrasvoja ja ruokaöljyä.

Biopolttoaineet tuottavat huomattavasti vähemmän päästöjä ja myrkkyjä kuin fossiiliset polttoaineet. Bioenergy Australia arvioi että biodieseli voisi vähentää päästöjä yli 85% verrattuna dieseliin, kun taas bioetanolilla pystyi vähentämään päästöjä noin 50%.

On kuitenkin tärkeää huomata että näiden ympäristö hyötyjen laajuus riippuu siitä, miten tietyt biopolttoaineet todella tuotetaan ja käytetään.

Ryhmä 3

Biopolttoaine on polttoaine, joka tuotetaan nykyaikaisilla menetelmillä biomassasta sen sijaan että polttoaine tuotetaan hyvin hitaissa geologisissa prosesseissa jotka liittyvät fossiilisten polttoaineiden, kuten öljyn muodostumiseen. , joka tuotetaan nykyaikaisilla menetelmillä biomassasta sen sijaan, että poltto aine tuotetaan hyvin hitaissa geologisissa prosesseissa, jotka liittyvät fossiilisten poltto aineiden, kuten öljyn, muodostumiseen. Useimmiten sana biomassalla tarkoittaa kuitenkin vain biologista raaka-ainetta, josta poltto aine on valmistettu, tai jonkinmuotoista termisesti/kemiallisesti muunneltua kiinteää tuotetta, kuten torrefied pelletit tai briquetit. Sana biopoltto aine on yleensä varattu nestemäisiä tai kaasumaisia poltto aineita, käytetään kuljetukseen. YVA (Yhdysvaltain energia tieto hallinto) seuraa tätä nimeämis käytäntöä.

HYPERLINK "https://en.wikipedia.org/wiki/Renewable_energy" \o "Renewable energy" [1] Jos

HYPERLINK "<https://en.wikipedia.org/wiki/Biomass>" \o "Biomass" biopoltto aineen tuotannossa käytetty biomassalla voi nopeasti uusiutuvat, poltto ainetta pidetään yleisesti uusiutuvan energian muotoina Useimmiten sana biomassalla tarkoittaa kuitenkin vain biologista raaka-ainetta josta polttoaine on valmistettu tai jonkin muotoista termisesti/kemiallisesti muunneltua kiinteää tuotetta kuten paahdetut pelletit tai briquetit. Sana biopolttoaine on yleensä varattu nestemäisiä tai kaasumaisia polttoaineita varten joita käytetään liikenteessä. YVA (Yhdysvaltain energia tietohallinto) seuraa tätä nimeämis käytäntöä.

HYPERLINK "https://en.wikipedia.org/wiki/Renewable_energy" \o "Renewable energy" [1] Jos

HYPERLINK "<https://en.wikipedia.org/wiki/Biomass>" \o "Biomass" biopoltto aineen tuotannossa käytetty biomassalla voi nopeasti uusiutua, silloin polttoainetta pidetään yleisesti uusiutuvan energian muotoina.

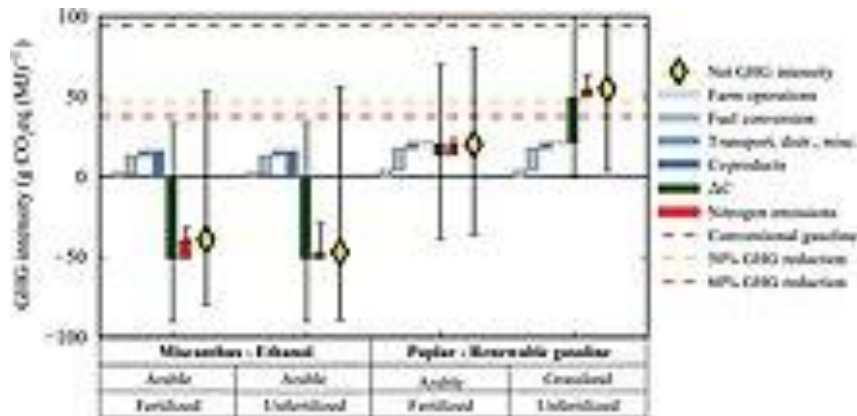


Biopoltto aineen logo

Biopoltto aineita voidaan valmistaa kasveista (eli energia viljelmistä) tai maatalous-, kauppa-, koti talous- ja/taiteellisuus jätteestä (jos jätteellä on biologinen alkuperä). [2] [2] Uusiutuviin biopolttoaineisiin liittyy yleisesti saman-aikaiseen hiilen muuntumiseen, kuten kasveissa tai mikrolevissä esiintyvä Fotosynteesin prosessin kautta tapahtuva yhteyttäminen.

HYPERLINK "<https://en.wikipedia.org/wiki/Biofuel>" \l "cite_note-2"

Jotkut väittävät että biopolttoaine voi olla hiilineutraali, koska kaikki biomassalla viljeltyt kasvit sitovat hiiltä jossain määrin – periaatteessa kaikki kasvit liikuttavat hiildioksiidia maan pinnasta maan pinnasta maan alle juuriin ja ympäröivälle maaperälle. Esimerkiksi McCalmont löysi alle maan hiilen sitomisen joka vaihtelee 0,42 - 3,8 tonniin hehtaaria kohti vuodessa Miscanthus x giganteus -energia kasvien alle,[3] jonka keskimääräinen sitomisaste on 1,84 tonnia (0,74 tonnia hehtaarilta vuodessa), [4] tai 20 prosenttia koko korjatusta hiilestä vuodessa.



KASVIHUONE kaasujen/CO₂/hiilen negatiivisuutta Miscanthus x giganteus-tuotannon reittejä.

Maa-aineksen (läivistäjä), maaperän orgaanisen hiilen (X-akselin) ja maaperän mahdollisen onnistuneen/epäonnistuneen hiilen sitomisen (Y-akselin) välinen suhde. Mitä korkeampi sato on, sitä enemmän maa-alue on käyttökelpoinen KASVIHUONE kaasujen vähentämiseksi välineenä (mukaan lukien suhteellisen hiilen rikas maa).

Yksinkertaisesti ehdotus siitä että biopolttoaine on määritelmän mukaan lähes hiilineutraali, syrjäyttää sen korvattu ehdotus tietyn biopolttoaine hankkeen hiili-neutraaliksi jolloin energiakasvien juurien sitoman hiilidioksidin kokonaismäärän on kompensoitava kaikki edellä mainitut päästöt (jotka liittyvät tähän tiettyyn biopolttoaine hankkeeseen). Tähän sisältyvät kaikki päästöt, jotka aiheutuvat suorista tai epäsuorista maankäytön muutoksista. Monet ensimmäisen sukupolven biopolttoaine hankkeet eivät ole hiilineutraaleja näiden vaatimusten vuoksi. Jotkut KASVIHUONE kaasujen kokonaispäästöt ovat jopa suurempia kuin fossiilisista vaihtoehdoista. [6] [7] [8]

HYPERLINK "https://en.wikipedia.org/wiki/Biofuel#cite_note-7"

HYPERLINK "https://en.wikipedia.org/wiki/Biofuel#cite_note-8"

Jotkut ovat kuitenkin hiilineutraaleja tai jopa negatiivisia varsinkin monivuotisilla kasveilla. Hiilen sitomisen määrä ja kasvihuone kaasujen päästöt määrittävät, onko biopolttoaine hankkeen elinajan kokonaiskustannukset positiiviset , neutraalit vai negatiiviset. Hiilen negatiivinen elinkaari on mahdollinen, jos sen maansisäinen hiilikertymä on enemmän kuin maanpinnalta peräisin olevat KASVIHUONE kaasu päästöt. Toisin sanoen hiili neutraalin sadon on oltava korkea ja päästöjen oltava alhaiset.

Pitkäsi kasvavat energiakasvit ovat siis ensisijaisia hiilen neutraalisuuden kannalta. Kuvassa oikealla näkyy kaksi CO₂ negatiivisen Miscanthus x giganteus tuotannon käyriä esitettynä gramma Co₂- vastaa megajouleissa. Keltaiset timantit edustavat keskiarvoja. [9] Lisäksi onnistunut sitominen on riippuvaista istutus kohteista, koska parhaat maaperän sitomis alueet ovat vähähiilettämiä. Kaaviossa näkyvät erilaiset tulokset korostavat tätä seikkaa. [10] Yhdistyneen Kuningaskunnan viljelysmaat pystyy sitomaan suurimman osan Englannin ja Walesin hiilestä, mutta Skotlannissa odotetaan huonoa sitomista jossa on jo ennestään hiilirikas maaperä (olemassa oleva metsä) ja matalat sadot. Turvesuot ja tuuheat metsät ovat hiilirikkaalla maalla. Niityt voivat myös olla hiilirikkaita, mutta Milner väittää että Yhdistyneessä Kuningaskunnassa paras hiilen sitomistapa tapahtuu parannetuilla nummilla. [11] Pohja grafiikassa on arvio tarvittavasta sadosta joka tarvitaan niihin liittyvien elinkaari kasvihuonekaasu päästöjen kompensoimiseksi. Mitä korkeampi sato on, sitä todennäköisempää CO₂ negatiivisuus on.

Kaksi yleisimmistä biopolttoainetyypeistä ovat bioetanoli ja biodiesel.



Tässä asiakirjassa esitetyt lausunnot ovat STEP AHEAD II -hankekumppanuuden näkemyksiä, eivätkä ne edusta EU:n mielipiteitä.