**Stop het gebruik van voedselgewassen voor biobrandstof. 30 nov 2017**

**Open brief aan Staatssecretaris Van Veldhoven en Minister Wiebes**

**Wij, de ondergetekenden, willen onze ernstige zorgen uitspreken over het Biobrandstofbeleid van de Europese Unie. Met deze brief doen wij een dringend beroep op u om te erkennen dat dit Biobrandstofbeleid een negatieve invloed heeft op klimaat, mens, milieu en natuur. Voor hetklimaatprobleem is het bijmengen van voedselgewassen in brandstof een schijnoplossing. Daarom vragen we u om tijdens de Energieraad op 18 december ervoor te pleiten dat er in het Europese Duurzame Energiebeleid voor 2020 tot 2030 geen gebruik gemaakt wordt van voedselgewassen voor biobrandstof.**

**Uit recent onderzoek – in opdracht van de Europese Commissie – blijkt dat deze bijmenging van biobrandstoffen leidt tot een aanzienlijke verhoging van CO2-emissies, in plaats van de beoogde emissiereductie. Dit komt door de kap van het bos en aanplant van gewassen in bos- en veengebieden die hoge koolstofvoorraden bezitten.1 Het gebruik van biodiesel uit voedsel stoot daardoor gemiddeld per liter bijna twee keer zoveel CO2 uit als fossiele diesel, en het gebruik van biodiesel uit palmolie zorgt zelfs voor maar liefst drie keer zoveel CO2--uitstoot als fossiele diesel.1**

**Bovendien zorgt het EU Biobrandstofbeleid voor een groeiende vraag naar biobrandstoffen uit voedselgewassen, en daarmee ook voor een groeiende vraag naar nieuwe landbouwgrond voor deze gewassen.2 Om aan deze groeiende vraag naar biobrandstoffen te voldoen worden belangrijke ecosystemen zoals tropische regenwouden, veengronden en graslanden omgezet in uitgestrekte plantages met slechts één gewas.3 Deze monoculturen zorgen voor een verlies van bossen en biodiversiteit, overstromingen, landdegradatie, vervuiling van oppervlaktewater, vertroebeling van kustwateren, afbraak van koraal. Daarnaast dragen deze ontwikkelingen bij aan lokale klimaat-extremen, waaronder droogtes.4-6**

**Daarbij leidt de groeiende vraag naar deze grondstoffen ertoe dat de voedselprijzen stijgen en lokale voedselproductie onder druk komt te staan.7 Dit komt doordat productie van voedselgewassen overgaat in productie van gewassen voor biobrandstoffen. De vaak kleinschalige boeren verliezen hierdoor hun zelfstandigheid en worden afhankelijk van grote bedrijven en instabiele markten.8 Dit heeft een negatief effect op voedselzekerheid, zeker in ontwikkelingslanden en opkomende economieën.9-11 Juist de meest benadeelde demografieën worden hierdoor getroffen- vooral de armsten en de vrouwen.12-19 Uitbreiding van plantages voor biobrandstoffen vindt bovendien vaak plaats zonder de daartoe vereiste ‘vrijwillige, voorafgaande en geïnformeerde toestemming’ van de betrokken inwoners van deze gebieden.20,21 . Het EU Biobrandstofbeleid zet een premie op landroof, corruptie en intimidatie en draagt bij aan toenemende sociale conflicten, armoede en ongelijkheid in de producerende landen.12-19**

**Kortom, het bijmengen van biobrandstoffen berust op de achterhaalde veronderstelling dat dit een vergroening van de transportbrandstoffen inhoudt, maar heeft in werkelijkheid het tegenovergestelde effect: het veroorzaken van ecologische en zelfs sociale degradatie. Dit beleid fungeert nu als schaamlap die de risico’s van fossiele brandstoffen verhult en slechts een schijnoplossing voor onze energiebehoefte biedt.**

**Het huidige EU Biobrandstofbeleid voldoet derhalve niet aan de duurzaamheidscriteria die de EU zichzelf stelt, zoals: broeikasgasemissiereductie, bescherming van biodiversiteit, veengebieden, koolstofvoorraden, bodem en water, of sociale duurzaamheid. Een realistisch duurzaam energiebeleid vergt inzet op energiebesparing en werkelijk hernieuwbare energie.**

**In relatie tot het EU Biobrandstofbeleid roepen we u op om:
● Te erkennen dat het huidige EU Biobrandstofbeleid een negatieve invloed heeft op klimaat, mens, milieu en natuur.
● Ervoor te zorgen dat er in Europa geen gebruik gemaakt wordt van voedselgewassen voor biobrandstof en dit te verankeren in het Europese Duurzame Energiebeleid voor 2020-2030.**

**Ondertekenaars op 30-11-2017:**

**1. Prof. dr. J. Aerts, Hoogleraar, Climate and Water Risk, Vrije Universiteit Amsterdam**

**2. Dr. H. Aiking, Universitair Hoofddocent, Institute for Environmental Studies, Vrije Universiteit Amsterdam.**

**3. Dr. A. Arce, Universitair Hoofddocent, Sociology of Development and Change, Wageningen University & Research**

**4. M. H. Arrese, Promovendus, Sociology of Development and Change and Rural Sociology, Wageningen University & Research**

**5. Dr K. Arts, MSc MA, Onderzoeker, FNP group, Wageningen University & Research**

**6. Dr. L.G.H. Bakker, Universitair docent, Anthropology and Contemporary Asian Studies, Universiteit van Amsterdam,**

**7. Dr. A. Barendregt, Universitair Docent, Environmental Sciences, Copernicus Institute of Sustainable Development, Universiteit Utrecht**

**8. Prof. dr. C.J. Bastmeijer, Hoogleraar, Nature Conservation and Water Law, Tilburg University**

**9. Prof. mr. dr. A. Bedner, Hoogleraar, Recht en Samenleving in Indonesië, Universiteit Leiden**

**10. Dr. J. Behagel, Universitair Docent, Forest and Nature Conservation Policy, Wageningen University & Research**

**11. Dr. P.A. Behrens, Universitair Docent, Leiden University College, Universiteit Leiden**

**12. Dr. M. Bennett, Postdoctoraal Onderzoeker, Philosophy, Utrecht University.**

**13. Dr. W. Berenschot, Onderzoeker, Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde, Leiden**

**14. Dr. F. van den Berg, Universitair Docent, Environmental Philosophy, Copernicus Institute of Sustainable Development, Universiteit Utrecht**

**15. A. Berti Suman, Promovendus, Tilburg Institute for Law, Technology and Society, Tilburg University**

**16. Dr. P.J.H. van Beukering, Universitair Hoofddocent, Faculty of Science, Environmental Economics, Vrije Universiteit Amsterdam**

**17. Dr. T. Boekhout van Solinge, Onafhankelijk Docent-Consultant Criminologie, gespecialiseerd in tropische ontbossing en gerelateerde conflicten**

**18. B.F. de Boer MSc, Promovendus, Centrum voor Milieuwetenschappen, Universiteit Leiden**

**19. A. den Boer, Onderzoeker, Sociology of Development and Change, Wageningen University & Research**

**20. Prof. Dr. J. Boersema, Hoogleraar Grondslagen van de Milieuwetenschappen, Universiteit Leiden**

**21. Dr. T. Bosker, Universitair Docent, Leiden University College, Universiteit Leiden**

**22. Prof. Dr. S.M. Borras Jr., Hoogleraar, Agrarian Studies, International Institute of Social Studies, Erasmus University Rotterdam/Den Haag**

**23. Prof. Dr. W. Botzen, Hoogleraar, Economics of Climate Change and Natural Disasters, Vrije Universiteit Amsterdam & Hoogleraar, Economics of Global Environmental Change, Universiteit Utrecht**

 **24. Prof. dr. ir. W. Bouten, Hoofd Dept. Theoretical and Computational Ecology, Initiator of BSc Future Planet Studies, Universiteit van Amsterdam**

**25. S. Van den Brink, Promovendus, Centrum voor Milieuwetenschappen, Universiteit Leiden**

**26. L. Brouwer, Universitair Docent, Cultural Anthropology, Universiteit Utrecht**

**27. Prof. dr. B. Büscher, Hoogleraar en Afdelingshoofd, Sociology of Development and Change Group, Wageningen University & Research**

**28. Dr. F. de Castro, Universitair Docent, CEDLA, Universiteit van Amsterdam**

**29. Dr. R. Celikates, Universitair Hoofddocent, Political and Social Philosophy, Universiteit van Amsterdam**

**30. Dr. E. Cieraad, Universitair Docent, Centrum voor Milieuwetenschappen, Universiteit Leiden**

**31. Dr. R. Coates, Universitair Docent, Disaster and Crisis Studies, Sociology of Development and Change, Wageningen University & Research**

**32. Prof. dr. ir. J. Cramer, Hoogleraar, Duurzaam Innoveren, Universiteit Utrecht**

**33. G. Cremers, Promovendus, Universiteit van Amsterdam**

**34. Prof. Dr. S. Dekker, Universitair Hoofddocent, Environmental Sciences, Copernicus Institute of Sustainable Development, Universiteit Utrecht**

**35. Prof. dr. T. Dietz, Emeritus Hoogleraar Afrikaanse Ontwikkeling, Universiteit Leiden**

**36. Prof. dr. ir. H. van Dijk, Hoogleraar, Recht en Bestuur in Afrika, Wageningen University & Research**

**37. Dr. J. van Dijk, Universitair Docent, Restoration Ecology and Biodiversity Conservation, Copernicus Institute of Sustainable Development, Universiteit Utrecht**

**38. Dr. J.F. Duivenvoorden, Universitair docent, Tropische Ecologie, Universiteit van Amsterdam**

**39. Prof. ir. N.D. van Egmond, Hoogleraar, Milieukunde en Duurzaamheid, Universiteit Utrecht**

**40. Dr. W.J. Elbers, Universitair Docent, Advanced Master in International Development (AMID), Radboud Universiteit Nijmegen**

**41. Prof. dr. E.R. Engelen, Hoogleraar, Financiële Geografie, Universiteit van Amsterdam**

**42. A. Fioole, Promovendus, Department of Anthropology, Universiteit van Amsterdam**

**43. Dr. R. Fletcher, Universitair Hoofddocent, Sociology of Development and Change, Wageningen University & Research**

**44. Dr. B. van Geel, Universitair Hoofddocent, Paleo-ecologie, Universiteit van Amsterdam**

**45. Dr. P. W. Gerbens-Leenes, Universitair Docent, Centrum voor Energie en Milieukunde (IVEM), Rijksuniversiteit Groningen**

**46. Dr. J. F. Gerber, Universitair Docent, Environment and Development, International Institute of Social Studies, Erasmus University Rotterdam/Den Haag**

**47. Prof. dr. R. Gerlagh, Hoogleraar, Environmental Economics, Tilburg University**

**48. Dr. A. Gilbert, Universitair Docent, Institute for Environmental Studies, Vrije Universiteit Amsterdam**

**49. Prof. dr. J. Griffioen, Hoogleraar, Water Quality Management,Copernicus Institute of Sustainable Development, Universiteit Utrecht**

**50. Dr. Ir. J.B. Guinée, Universitair Hoofddocent, Institute of Environmental Sciences, Universiteit Leiden**

**51. Dr. ir. G. van der Haar, Universitair Docent, Sociology of Development and Change, Wageningen University & Research**

**52. P. Hebinck, Universitair Hoofddocent, Sociology of Development and Change, Wageningen University & Research**

**53. Dr. H.A.B. van der Heijden, Universitair Hoofddocent, Amsterdam Institute for Social Science Research, Universiteit van Amsterdam**

**54. Dr. ir. M. Heijmans, Universitair Docent, Wageningen University & Research**

**55. Dr. Ir. I. Heitkonig, Universitair Docent, Resource Ecology Group, Wageningen University & Research**

**56. Dr. A.M. Herrmann, Universitair Docent, Innovation Studies, Copernicus Institute of Sustainable Development, Universiteit Utrecht.**

**57. Prof. Dr. Ir. Arjen Y. Hoekstra, Hoogleraar en Afdelingshoofd, Water Management, University of Twente**

**58. Dr. Ir. A. R. Hof, Universitair Docent, Wageningen University & Research**

**59. Prof. Dr. M.W. Hofkes, Hoogleraar Milieueconomie, Vrije Universiteit Amsterdam.**

**60. Dr. P. van Hooft, Universitair Docent, Resource Ecology Group, Wageningen University & Research**

**61. Prof. Dr. H. Hummels, Hoogleraar, Social Entrepreneurship, Utrecht University School of Economics, Universiteit Utrecht**

**62. Dr. G. Huppes, Senior onderzoeker, Centrum voor Milieuwetenschappen, Universiteit Leiden**

**63. S.M. Jameson, Doctoraal Onderzoeker, Tilburg Institute for Law, Technology and Society, Tilburg University**

**64. Dr. B. Jansen, Universitair Hoofddocent, Bodemchemie, Universiteit van Amsterdam**

**65. B. Jansen, Universitair Docent, Sociology of Development and Change, Wageningen University & Research**

**66. Dr. K. Jansen, Universitair Hoofddocent, Rural Sociology, Wageningen University & Research**

**67. Prof. dr. H.Y.M. Jansen, Onderzoeker, Amsterdam Centre for Globalization Studies, Universiteit van Amsterdam**

**68. Dr.ir. P. A. Jansen, Universitair Hoofddocent, Environmental Sciences, Wageningen University & Research**

**69. Dr. E.B.P. de Jong, Onderzoeker, Cultural Anthropology and development studies, Radboud University, Nijmegen**

**70. Prof. dr. E. de Kadt, Emeritus Hoogleraar, Cultural Anthropology, Universiteit Utrecht**

**71. A. Kalfagianni, Environmental governance, Assistant Professor, Utrecht University**

**72. N. Karimasari, Promovendus, Sociology of Development and Change, Wageningen University & Research**

**73. Dr. Ir. I. L. ten Kate, Assistant Professor, Planetary Sciences, Utrecht University**

**74. Dr. A. Keessen, Universitair Docent, Departement Rechtsgeleerdheid, Utrecht Centre for Water, Oceans and Sustainability Law, Universiteit Utrecht**

**75. Prof. Dr. R.P.M. Kemp, Hoogleraar, Sustainable Development, Maastricht University**

**76. T. Kigell, Promovendus, Sociology of Development and Change, Wageningen University & Research**

**77. Dr. R.E. Kim, Universitair Docent, Global Environmental Governance, Copernicus Institute of Sustainable Development, Universiteit Utrecht**

**78. Dr. E.G.M. Kleijn, Universitair Hoofddocent, Centrum voor Milieuwetenschappen, Universiteit Leiden**

**79. Prof. dr. A. Kleinknecht, Emeritus Hoogleraar, Economie van Innovatie, Technische Universiteit Delft**

**80. Prof. dr. G. van Klinken, Bijzonder Hoogleraar, Sociale en Economische Geschiedenis van Zuidoost Azië, Universiteit van Amsterdam & Senior Onderzoeker, Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde, Leiden**

**81. Prof. Dr. Ir. B.J. de Kloet, Hoogleraar, Globalisering, Faculteit der Geesteswetenschappen, Universiteit van Amsterdam**

**82. Dr. M. Koetse, Assistant professor, Environmental Economics, Instituut voor Milieuvraagstukken, Vrije Universiteit Amsterdam**

**83. Dr. M. Köhne (initiatiefnemer), Universitair Docent, Rechtsanthropologie, Wageningen University & Research**

**84. P. van der Kooij, Promovendus, Klimaat Ethiek, Universiteit Utrecht**

**85. Prof. dr. C.G. Koonings, Hoogleraar, Brazilian Studies, CEDLA, Universiteit van Amsterdam**

**86. Dr. S. Koot, Postdoctoraal Onderzoeker en Universitair Docent, Sociology of Development and Change, Wageningen University & Research**

**87. Dr. ir. C.S.A. van Koppen, Universitair Hoofddocent, Environmental Policy, Wageningen University & Research**

**88. L.M. Kreemers, Promovendus, Work and Organizational Psychology, Universiteit van Amsterdam**

**89. Dr. M. van Kuijk, Universitair Docent, Tropical Forest Ecology, Universiteit Utrecht**

**90. Dr. O. Kuik, Senior Onderzoeker, Instituut voor Milieuvraagstukken, Vrije Universiteit Amsterdam**

**91. Prof. dr. G.M.M. Kuipers, Hoogleraar, Culturele Sociologie, Universiteit van Amsterdam, Amsterdam**

**92. Prof. Dr. H.J. Laanbroek, Emeritus Hoogleraar, Microbiële Ecologie van Wetlands, Universiteit Utrecht**

**93. Ir. J. van Laar, Onderwijs-/Onderzoeksmedewerker, Bos en Natuurbeleid, Wageningen University & Research**

**94. Prof. mr. dr. T. Lambooy, Hoogleraar, Ondernemingsrecht, Nyenrode Business Universiteit, Breukelen**

**95. Dr. F. van Langevelde, Universitair Hoofddocent, Resource Ecology, Wageningen University & Research**

**96. J. van Leeuwen, Universitair Docent, Milieubeleid, Wageningen University 97. Dr. J. Limpens, Universitair Hoofddocent, Plantenecologie en Natuurbeheer, Wageningen University & Research**

**98. E. Linders, Promovendus, Cultural Anthropology, Universiteit Utrecht**

**99. Prof. Dr. Jon Lovett, Chair in Global Challenges, School of Geography, University of Leeds**

**100. Dr. K.E.H. Maas,Universitair Docent, Department of Business Economics, Erasmus University Rotterdam**

**101. Dr. H. Maat, Universitair Hoofddocent, Knowledge, Technology and Innovation, Wageningen University & Research**

**102. A. Marhol, Universitair Docent, Tilburg Law and Economics Center, Tilburg University**

**103. Prof. dr. P. Martens, Hoogleraar, Duurzame Ontwikkeling, Universiteit van Maastricht**

**104. Dr. C. H. McMichael, Universitair Docent, Tropical Ecology and Paleoecology, Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica, Universiteit van Amsterdam**

**105. Dr. Y. van der Meer, Universitair Hoofddocent, Sustainability of Biobased Materials, Hoofd Biobased Materials, Maastricht University**

**106. E. Meijer, Promovendus, Faculteit der Geesteswetenschappen, Universiteit van Amsterdam**

**107. Dr. T. Meijers, Postdoctoraal Onderzoeker, Politieke Filosofie, Utrecht Universiteit/Leiden Universiteit**

**108. Prof. dr. H. C. Moll, Emeritus Hoogleraar, Natuurlijke Hulpbronnen voor Duurzame Productie en Consumptie, Universiteit Groningen**

**109. Dr. ir. S. Nonhebel, Universitair Hoofddocent, Environmental Sciences, Rijksuniversiteit Groningen**

**110. Dr. G. Nooteboom, Universitair Hoofddocent, Anthropology and Asian Studies, Universiteit van Amsterdam**

**111. M. Nuijten, Universitair Hoofddocent, Sociology of Development and Change, Wageningen University & Research**

**112. Dr. J.G.B. Oostermeijer, Universitair Docent, Evolutie en Populatiebiologie, Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica, Universiteit van Amsterdam**

**113. Dr. ir. J. den Ouden, Universitair Docent, Bosecologie en Bosbeheer, Wageningen University & Research**

**114. Dr. P. M. Paiement, Universitair Docent, Department for Public Law, Jurisprudence and Legal History, Tilburg University**

**115. Prof. dr. P.H. Pattberg, Hoogleraar, Transnational Environmental Governance, Vrije Universiteit Amsterdam**

**116. Dr. A.P. Pauwelussen, Universitair Docent, Cultural Anthropology and Development Sociology Institute, Universiteit Leiden**

**117. G. Peek, Universitair Docent, Bodem en Landgebruik, Wageningen University & Research**

**118. Prof. dr. ir. W.G.J.M. Peijnenburg, Bijzonder Hoogleraar, Milieutoxicologie enBiodiversiteit, Centrum voor Milieuwetenschappen, Universiteit Leiden**

**119. Dr. W. Peters, Hoogleraar, Carbon Cycle and Atmospheric Composition,Wageningen University & Research**

**120. Prof. dr. ir. C.M.J. Pieterse, Hoogleraar, Plant-Microbe Interacties, Universiteit Utrecht**

**121. Dr. Y. van der Pijl, Universitair Hoofddocent, Culturele Antropologie, Universiteit Utrecht**

**122. Prof. dr. J. D. van der Ploeg, Extern Medewerker, Rural Sociology, Wageningen University & Research**

**123. M. van Pomeren MSc, Promovendus, Centrum voor Milieuwetenschappen, Universiteit Leiden**

**124. Prof. dr. H. Prins, Hoogleraar, Resource Ecology, Wageningen University & Research**

**125. Dr. M. Pulleman, Universitair Docent, Bodemkwaliteit, Wageningen University & Research & Senior Bodemwetenschapper, International Center for Tropical Agriculture, Cali, Colombia**

**126. Prof. dr. A.M.J. Ragas, Hoogleraar, Milieu-en Natuurwetenschappen, Open Universiteit Heerlen**

**127. Dr. E. Rasch, Universitair Docent, Sociology of Development and Change, Wageningen University & Research**

**128. Drs. M.C.C.J. Reesink, Universitair Docent, Media en Cultuur, Universiteit van Amsterdam**

**129. Dr. V. de Rooij, Universitair Docent, Antropologie, Universiteit van Amsterdam**

**130. Dr M.A.F. Ros-Tonen, Universitair Hoofddocent, Geografie, Planologie en Internationale Ontwikkelingsstudies, Universiteit van Amsterdam**

**131. Dr. D. Roth, Universitair Hoofddocent, Sociology of Development and Change, Wageningen University & Research**

**132. Prof. dr. ir. J. Rotmans, Hoogleraar, Duurzame Transities en Systeeminnovaties, Erasmus Universiteit Rotterdam**

**133. Dr. R. Rutten, Onderzoeker, Anthropology and Sociology of Non-Western Societies, Universiteit van Amsterdam**

**134. Dr. M. Sanders, Universitair Hoofddocent, Economics of Transition andSustainability, Utrecht University School of Economics**

**135. Dr. U. Sass-Klaassen, Universitair Hoofddocent, Bosecologie en Bosbeheer, Wageningen University & Research**

**136. Prof. dr. H. Schenk, Hoogleraar Economie en Bedrijfseconomie Universiteit Utrecht, en Kroonlid, Sociaal-Economische Raad**

**137. Dr. L. Scherer, Universitair Docent, Centrum voor Milieuwetenschappen, Universiteit Leiden**

**138. J.E.M. Schild MSc, Promovenda, Centrum voor Milieuwetenschappen, Universiteit Leiden.**

**139. Dr. M. Schneider, Universitair Docent, Agrarian, Food and Environmental Studies, International Institute of Social Studies, Erasmus University Rotterdam/ Den Haag**

**140. Prof.dr. M. Schouten, Bijzonder Hoogleraar, Plantenecologie en Natuurbeheer, Wageningen University & Research**

**141. Dr. ir. A. Schrier-Uijl. Associate Expert Climate & Environment, Wetlands International, Amsterdam**

**142. Prof. dr. H. Schulte Nordholt, Hoofd Onderzoeker, Koninklijk Instituut voor Taal-, Land en Volkenkunde, Leiden & Hoogleraar, Indonesische Geschiedenis, Universiteit Leiden.**

**143. Y. Si, Gast Onderzoeker, Wageningen University & Research**

**144. M. Smies, Network Director, Frogs International - Environmental Management and Consultancy, Den Haag**

**145. Prof. dr. D.P. van Soest, Hoogleraar, Milieu-Economie, Tilburg University**

**146. Prof.dr. M. Spierenburg, Universitair Docent, Department of Anthropology and Development Studies, Radboud University Nijmegen**

**147. Prof. Dr. M. Spoor, Hoogleraar Development Studies, International Institute of Social Studies, Erasmus University Rotterdam/Den Haag**

**148. Dr. B. Sprecher, Universitair Docent, Industriële Ecologie, Centrum voor Milieukunde Leiden, Universiteit Leiden**

**149. Dr. R. Spronk, Universitair Hoofddocent, Anthropology, Universiteit van Amsterdam**

**150. Prof. Dr. I. van Staveren, Hoogleraar, Pluralist Development Economics, Institute of Social Studies, Erasmus University Rotterdam/Den Haag**

**151. Prof. dr. E. Tellegen, Hoogleraar, Sociologie en Milieu, Universiteit Utrecht**

**152. L. Trogisch, Promovendus, Sociology of Development and Change, Wageningen University & Research**

**153. Dr. A. Trouwborst, Universitair Hoofddocent, Milieurecht, Tilburg University**

**154. Prof. J. Verhoeven, Emeritus Hoogleraar, Ecology & Biodiversity, Universiteit Utrecht**

**155. Dr. P. Vergeer, Universitair Hoofddocent, Plantenecologie en Natuurbeheer, Wageningen University**

**156. Dr. ir. G. Verschoor, Universitair Docent, Sociology of Development and Change, Wageningen University & Research**

**157. Dr. B. Verschuuren, Universitair Hoofddocent, Sociology of Development and Change, Wageningen University & Research**

**158. Prof. dr. J. Verschuuren, Hoogleraar, Internationaal en Europees Milieurecht, Tilburg University**

**159. Dr. O. Visser, Universitair Hoofddocent, Development Studies, International Institute of Social Studies, Erasmus University Rotterdam/Den Haag**

**160. Dr. Ing. M.G. Vijver, Universitair Hoofddocent, Institute of Environmental Sciences, Universiteit Leiden**

**161. Dr.ir. A. van Vliet, Bioloog, Klimaatverandering en Biodiversiteit, Wageningen University & Research**

**162. Dr.ir. B. van Vliet, Universitair Hoofddocent, Environmental Sociology and Governance, Wageningen University & Research**

**163. Dr. P. de Vries, Universitair Docent, Sociology of Development and Change, Wageningen University & Research**

**164. Dr. J. Warner, Universitair Hoofddocent, Sociology of Development and Change, Wageningen University & Research**

**165. Prof. M. Wassen, Hoogleraar, Environmental Sciences, Universiteit Utrecht**

**166. Prof. dr. B. White, Emeritus Hoogleraar, Rural Sociology, International Institute of Social Studies, Erasmus University Rotterdam/Den Haag**

**167. Prof. dr. S. Wich, Bijzonder Hoogleraar, Instituut voor Biodiversiteit en Ecosysteem Dynamica, Universiteit van Amsterdam**

**168. Dr. S. van Wieren, Universitair Hoofddocent, Environmental sciences, Wageningen University & Research**

**169. M. Wiering, Universitair Hoofddocent, Environmental and Society Studies, Radboud Universiteit Nijmegen**

**170. Dr. M. Winnubst, Universitair Docent en Onderzoeker, Departement Bestuurs- en Organisatiewetenschap, Universiteit Utrecht**

**171. Prof. dr. J.S.C. Wiskerke, Hoogleraar, Rural Sociology, Wageningen University & Research**

**172. Prof. dr. C.A.A.M. Withagen, Hoogleraar, Department of Spatial Economics, Vrije Universiteit Amsterdam**

**173. Dr. M. Wolskink, Universitair Hoofddocent, Environmental Geography & Renewable Energy, Universiteit van Amsterdam**

**174. Prof. Dr. E.B. Zoomers, Voorzitter van LANDac, Department of Human Development & Planning, Faculty of Geosciences, Universiteit Utrecht**

**Bronnen:**

**1. "Valin, H., Peters, D.; Berg, van den M.; Frank, S.; Havlik, P.; Forsell, N.; Hamelinck, C. (2015) The land use change impact of biofuels consumed in the EU. Quantification of area and greenhouse gas impacts.**

**Commissioned by the European Commission." as analysed in "T&E (2016), Globiom: the basis for biofuel policy post-2020, Transport & Environment, Brussels, April 2016"**

**2. Zoomers, E. A., & Otsuki, K. (2017). Addressing the impacts of large-scale land investments: Re-engaging with livelihood research. Geoforum.**

**3. Austin, K. G., González-Roglich, M., Schaffer-Smith, D., Schwantes, A. M., & Swenson, J. J. (2017). Trends in size of tropical deforestation events signal increasing dominance of industrial-scale drivers. Environmental Research Letters, 12(5), 054009. https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa7760**

**4. Danielsen, F., Beukema, H., Burgess, N., Parish, F., Brühl, C., Donald, P., Fitzherbert, E. (2009). Biofuel Plantations on Forested Lands: Double Jeopardy for Biodiversity and Climate. Conservation Biology, 23(2), 348-358. Retrieved from http://www.jstor.org/stable/29738734**

**5. Vijay V, Pimm SL, Jenkins CN, Smith SJ (2016) The Impacts of Oil Palm on Recent Deforestation and Biodiversity Loss. PLoS ONE11(7): e0159668. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159668**

**6. Tarigan, S. D., Wiegand, K., Dislich, C., Slamet, B., Heinonen, J., & Meyer, K. (2016). Mitigation options for improving the ecosystem function of water flow regulation in a watershed with rapid expansion of oil palm plantations. Sustainability of Water Quality and Ecology, 8, 4-13.**

**7. Malins, C. (2017). Thought for food - A review of the interaction between biofuel consumption and food markets. Cerulogy, London**

**8. Cramb, R., & Curry, G. N. (2012). Oil palm and rural livelihoods in the Asia–Pacific region: An overview.
Asia Pacific Viewpoint, 53(3), 223-239.**

**9. Potter, L. (2011). Swidden, oil palm, and food security in West Kalimantan. Kasarinlan: Philippine Journalof Third World Studies, 26(1-2), 252-263.**

**10. McCarthy, J. F. (2010). Processes of inclusion and adverse incorporation: oil palm and agrarian change inSumatra, Indonesia. The Journal of peasant studies, 37(4), 821-850.**

**Trouw Frank Straver**– 2:01, 2 december 2017

**Pleidooi voor verbod op voedselgewas als ‘groene’ brandstof**



Teelt van oliepalmbomen op Sumatra. Foto Kemal Jufri/Milieudefensie © kemal jufri

Stop met biobrandstof uit voedsel, zeggen milieu-wetenschappers. De teelt schaadt de natuur terwijl de CO2-uitstoot juist stijgt.

Het is een ‘achterhaald idee’ dat het milieu baat heeft bij biobrandstof, gemaakt van voedselgewassen, in de tank van voertuigen. Het leidt niet tot minder, maar juist tot meer broeikasgassen, stellen 174 Nederlandse milieu- en klimaatwetenschappers. Productie van de alternatieve brandstof, zeggen ze, put land uit. Door uitdroging komt CO2, normaal opgenomen in de bodem, in hoge concentraties vrij.

In een open brief roepen de academici het kabinet vandaag op om met andere EU-landen te stoppen met deze biobrandstof, wegens het schadelijke effect op ‘klimaat, mens, milieu en natuur’. Brandstofplantages, met teelt van één type plant of boom, verdringen natuurlijke bossen en biodiversiteit. Penvoerder Michiel Köhne, verbonden aan de Wageningen Universiteit (WUR), noemt het ‘desastreus’.

**Strategisch moment**

De brief (onderstaand en ook [te vinden op trouw.nl](https://drive.google.com/file/d/1F1Rvv5wMfvgW9yfWJwY_hfOWXKJVaMaU/view?usp=sharing)) komt op een strategisch moment. Staatssecretaris Van Veldhoven (D66, milieu) voert maandag een Kamerdebat over biobrandstoffengebruik tot 2020. In Brussel gaat minister Wiebes (VVD, klimaat) in december praten over biobrandstof tussen 2021 en 2030. De vraag: welke soorten staat Europa toe en hoeveel? Tot 2021 zegt Europa: 10 procent ‘bio’ bijmengen moet, waarvan 7 procent uit voedselgewassen mag komen.

Transportbrandstof uit planten en (afval)vetten geldt in Europa al ruim vijftien jaar als duurzaam beleid. Het idee: er hoeft minder fossiele brandstof in de tanks van auto’s, schepen of vliegtuigen. Dat spaart het milieu. Omstreden zijn biobrandstoffen wel altijd geweest. Critici waarschuwen dat de energieteelt landbouwgrond inneemt, ten koste van voedselproductie voor mensen en dieren. Allerlei gewassen zijn bruikbaar voor biobrandstof. Vooral het gebruik van vetten uit oliepalmbomen (‘palmolie’) en soja is omstreden. Plantages hiervoor, in Zuid-Amerika en Indonesië, zouden oerwoud opslokken en gepaard gaan met landroof en corruptie.

Binnen de internationale organisatie ‘Roundtable on sustainable palm oil’ willen bedrijven en ngo’s duurzaamheid waarborgen. Europa hanteert ook allerlei eisen, landen met plantages hebben soms aanvullende certificering. “Op papier zou je denken: goed geregeld”, zegt Köhne. In praktijk, blijkt volgens de wetenschappers, is er geen controle en handhaving op de regels. Natuurorganisatie Milieudefensie ziet dat ook zo. “De regels lijken vaak goed, maar ondertussen is er een kaalslag in de natuur gaande”, zegt campagneleider Rolf Schippers. Hij biedt maandag een petitie met ruim 27.000 handtekeningen aan, ook tegen voedselgewassen voor brandstofproductie.

**'Uitgefaseerd'**

Alleen stoppen met palmolie en soja voor biobrandstof heeft volgens Köhne weinig zin. “Je verplaatst het probleem.” Voedselgewassen voor brandstof blijven dan milieuschade opleveren, zegt hij, omdat de vraag naar olie uit planten onverminderd hoog blijft. Palmolie wordt wel ‘uitgefaseerd’, verwacht Europarlementariër Bas Eickhout (GroenLinks). Hij leidt het overleg over biobrandstoffen in de milieucommissie van het parlement. Maar een kans dat Europese landen gaan afspreken dat ze álle voedselgewassen afschrijven als biobrandstof is ziet Eickhout niet. “Het vervoer moet schoner, biobrandstoffen zullen voorlopig bij het beleid horen.”

Al was het maar, zegt de Europarlementariër, omdat Frankrijk en Oost-Europese landen zelf gewassen verbouwen voor biobrandstof. Granen of lijnzaad bijvoorbeeld, die uitgeknepen in autotanks verdwijnen. “De wens om dit zo te houden is groot, vanuit de sterke landbouwlobby.” Ook de auto-industrie, die biobrandstoffen kan gebruiken om voorlopig door te gaan met reguliere brandstofmotors, oefent volgens Eickhout druk uit. Ondertussen blijft politiek en wetenschap deels hopen op toekomstige verbeteringen, waarmee biobrandstof echt duurzaam wordt.

**Trouw Frank Straver**– 7:10, 2 december 2017

**Olie uit planten in je tank, is dat wel oké?**



Een plantage op Sumatra, Indonesië, waar de teelt van oliepalmbomen de bodem heeft uitgeput. Foto Kemal Jufri, Milieudefensie © kemal jufri

Gewassen telen om er ‘groene’ brandstof van te maken voor voertuigen is omstreden. Het kan natuur verwoesten, door ontbossing en uitdroging. Europa blijft tóch geloven dat het verantwoord kan. Hoe dan?

Een maag kan er even op teren, de tank van een voertuig net zo goed. Koolzaad, suikerriet, graan, mais, palmolie, soja. Allemaal natuurlijke stoffen met een dosis energie erin. Pers die oliën eruit en ziedaar: de basis voor een brandstof. Ook op oud frituurvet of afval kunnen auto’s, schepen of vliegtuigen kilometers maken. Verzamelnaam: biobrandstoffen.

Europa zet er al ruim vijftien jaar stevig op in. Door de alternatieve brandstof te mengen door fossiele brandstoffen – diesel en benzine – daalt de vervuiling. Althans, dat was het idee. De kritiek op die aanpak zwelt aan. Grootschalig eentonige voedselgewassen verbouwen om brandstof uit te persen, [zeggen 174 wetenschappers vandaag in Trouw](https://drive.google.com/file/d/1F1Rvv5wMfvgW9yfWJwY_hfOWXKJVaMaU/view?usp=sharing), schaadt de natuur. En daarmee de hele biodiversiteit.

Deze ‘ernstige zorgen’ komen nog eens bovenop oudere kritiek, dat je gewassen eigenlijk niet moet telen voor energie, maar om monden te voeden. Als klap op de vuurpijl zegt onderzoeker Michiel Köhne van de Wageningen Universiteit, namens de 174 academici: het klimaat lijdt zwaar onder de biobrandstoffen. Met de kap van bomen en planten komt broeikasgas (CO2) vrij; bij uitputting van landbouwgrond, door intensieve teelt, nog eens extra. De milieuoplossing staat zelf steeds meer als een probleemgeval op de kaart.

“Vooral palmolie is zeer schadelijk”, zegt campagneleider Rolf Schippers van Milieudefensie. “De tropische plantages voor olie uit die bomen leiden tot de kap van tropisch regenwoud.” De palmbomen gedijen goed in droge grond. Het gevolg op plantages, stelde Schippers tijdens eigen onderzoek in Indonesië vast, is uitputting van de grond. En inklinking, waarbij broeikasgassen de bodem verlaten. “Het paard achter de wagen spanen.” Biobrandstof maken uit soja zou ook al zo’n zware wissel trekken op milieu en klimaat. Milieudefensie zegt net als de 174 wetenschappers: stop met alle biobrandstoffen uit voedselgewas. Want als je alleen met de meest omstreden soorten stopt, knalt aanvullende andere teelt omhoog.

**Ban**

Maar ho, zegt Europarlementariër Bas Eickhout (GroenLinks), verwacht niet dat Europa al die voedselgewassen zomaar in de ban gaat doen. Het beleid voor schoner vervoer leunt flink op het bijmengen van olie. In 2020 moet minimaal 10 procent van de brandstoffen ‘bio’ zijn, daarvan mag 7 procent uit ‘eetbare planten’ komen. Eickhout leidt in de milieucommissie van het Europarlement de besprekingen over de biobrandstoffen. In Brussel wordt besloten: wat te doen met biobrandstof tot 2030? “Dat gaat een flinke strijd worden”, zegt Eickhout. Er rolt vast een compromis uit, zegt hij, om op termijn te stoppen met soja en palmolie.

Maar hoeveel andere voedselgewassen er nog in de tanks mogen verdwijnen, dat is de vraag. De milieucommissie zegt: niets meer, in 2030. Maar de Europese commissie zet in op circa 4 procent. De Europese raad, waar alle ministers in praten, wil de huidige afspraak van 7 procent overeind houden. Frankrijk en Oost-Europese landen kweken ook gewassen. Er zijn dus grote belangen binnen Europa zelf, de lobby vanuit de landbouw is groot, zegt Eickhout. Ook de auto-industrie is tevreden, als mensen met een beetje bijmenging benzine en diesel blijven tanken. Eickhout ziet de bui hangen: ­Europa gaat nog jaren door met bio­brand­stoffen uit eetbare gewassen. “Het is daarom zaak te zorgen dat het duurzamer wordt. Meer gebruik van reststromen, afval.” Een ‘tweede generatie’ biobrandstoffen, heet die ‘groene’ belofte.

Dat is precies waar hoogleraar duurzame ontwikkeling John Grin, verbonden aan de UvA, zich op gaat storten het komende jaar. Hij is begonnen als onafhankelijk voorzitter van het platform Duurzame Biobrandstof. Waar Köhne cum suis elk vertrouwen in een positief milieueffect van biobrandstof verloren zijn, denkt Grin nog steeds verantwoorde opties te kunnen vinden. “Palmolie sluiten wij als platform direct uit”, benadrukt Grin.

“Maar we gaan iedere nieuwe kans in kaart brengen”, zegt hij. Denk aan: biobrandstof uit zeewier, uit overgebleven graanrestjes. Het criterium is daarbij elke keer: de planten of natuurlijke stoffen moeten CO2-uitstoot aantoonbaar minimaliseren. Land en ecosystemen mogen er nooit onder leiden. De hoop op echte ‘groene’ opties sluit aan bij een oproep van wetenschappers van de Universiteit Utrecht vorige week, onder aanvoering van hoogleraar klimaat Detlef van Vuren: schrijf niet alle biobrandstof meteen af want je hebt het in alle soorten en maten.

**Interessant project**

Zelfs van gekapte bomen, in Scandinavische landen, denkt Grin dat mogelijk duurzame biobrandstof te winnen is. “In Zweden loopt een interessant project waarbij de grond vier keer zo vol beplant wordt als bij een normaal bos.” Je kunt dan, denkt Grin, een deel van de bomen oogsten voor energie zonder dat er een schadelijke kaalslag plaatsvindt.” Ja, zegt de hoogleraar, die opties moeten zich nog bewijzen. En grote ­volumes van zeewier, graanrestjes of compacte bosbouw is er niet zomaar. Grin: “Het is ook een misverstand dat de transportsector met biobrandstoffen maar kan blijven doorgroeien.” Terwijl de zoektocht naar duurzame gewassen voor in de brandstoftank loopt, moeten mensen volgens Grin ook ­minder gaan rijden en vliegen.

Het zou beter zijn als personen­auto’s omschakelen van benzine en diesel met bijmenging, naar elektriciteit. Daar zijn politicus Eickhout, hoogleraar Grin en milieubeschermer Schippers het direct over eens. Die omschakeling krijgt steeds meer vorm, maar is niet zomaar voor elkaar. Voorstellen om elektrisch vervoer snel af te dwingen komen er niet zomaar doorheen. Bovendien, zegt Grin, lost elektrisch vervoer ook niet alles op. “Als iedereen in elektrische wagens rijdt, moet je wel zorgen dat alle stroom daarvoor duurzaam is. Anders leunen we nog steeds op fossiele brandstof.” Aan elektrische schepen, zwaar vrachtverkeer en vliegtuigen wordt wel gewerkt. Maar het is een illusie, zeggen de experts, om erop te rekenen dat deze sectoren in de nabije toekomst kunnen omschakelen.

“Het is nog steeds zinvol om te blijven werken aan duurzame vormen van biobrandstof”, zegt onderzoeker Daan Peters van het duurzame advieskantoor Ecofys. “Zeker zolang vracht- en vliegverkeer nog massaal fossiele energie gebruiken.” Het moet de natuur niet schaden, zegt Peters, en voedselproductie ook niet in de weg zitten. De onderzoeker is enthousiast over een nieuwe optie die hij heeft onderzocht in Noord-Italië. Een groep boeren is daar bezig met een proef. In de winter, als het land normaal braak ligt, telen ze daar een tweede gewas. “Een neefje van koolzaad”, aldus Peters. Die extra teelt leidt niet tot uitputting, volgens Ecofys, omdat de boeren nauwelijks in hun land spitten, bij het planten van de zaden. “Ze gebruiken ultralichte machines. Voor het wintergewas spitten ze slechts met kleine messen.”

**Wintergewas**

De resultaten zien er goed uit, zegt Peters. “De productie is additioneel, een extra bron voor biobrandstof om fossiele energie te vervangen.” De winterteelt levert geen mooie, volgroeide plantjes op. Maar dat maakt niets uit, zegt Peters, als je ze toch niet opeet maar in een tank wil stoppen. In Brussel zijn ze ook te spreken over een wintergewas voor biobrandstof. In de discussie over de limiet aan voedselgewassen die in de tank verdwijnen, tellen de beleidsmakers het nieuwe soort wintergewas nog niet mee. Omdat het in de experimenteerfase zit, denkt Peters, maar vooral omdat het oogst betreft waar niemand last van heeft.

*Lees ook:*[*Pleidooi voor verbod op voedselgewas als ‘groene’ brandstof*](https://www.trouw.nl/groen/pleidooi-voor-verbod-op-voedselgewas-als-groene-brandstof~a9b8b357/)

# Logo van het Planbureau voor de Leefomgeving

# Klimaatgevolgen duurzame biobrandstof wereldwijd in kaart gebracht

Nieuwsbericht | 21-11-2017



Biobrandstof is beter voor het milieu dan fossiele brandstof. Maar aanleg van akkers en kappen van bos om biobrandstof te kunnen produceren, kan voor extra broeikasgas zorgen. Wetenschappers hebben nu voor het eerst de mondiale potentie van biobrandstof in kaart gebracht. Ze komen uit op 30 exajoule per jaar met een relatief lage CO2-emissie. Dat is een derde van het mondiale energieverbruik voor transport. De resultaten worden vandaag gepubliceerd in Nature Climate Change.

* [naar het artikel (Engelstalig)](http://www.pbl.nl/en/publications/greenhouse-gas-emission-curves-for-advanced-biofuel-supply-chains)

De CO2-gevolgen blijken sterk afhankelijk van geografische verschillen. Met name het gebruik van natuurlijke graslanden en voormalige landbouwgrond kan wereldwijd veel geschikte biobrandstof opleveren.

Veel beleidsmakers en wetenschappers verwachten dat biobrandstoffen een belangrijke rol kunnen spelen bij het tegengaan van klimaatverandering. De CO2 die vrijkomt bij het verbranden van biobrandstof is namelijk eerst bij de teelt van de gewassen al opgenomen. Maar er is ook een nadeel: voor de productie van biobrandstof is vaak (nieuwe) landbouwgrond nodig. Als gevolg hiervan gaat grootschalige biobrandstofproductie al snel gepaard met verlies aan natuurlijke vegetatie. “De CO2 die in die natuurlijke vegetatie zat opgeslagen, verdwijnt daardoor in de atmosfeer. Bovendien neemt de vegatie ook geen CO2 meer op”, zegt Vassilis Daioglou, eerste auteur en verbonden aan het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en de [Universiteit Utrecht](https://www.uu.nl/nieuws/klimaatgevolgen-van-duurzame-biobrandstof-wereldwijd-in-kaart-gebracht). “Dat nadeel moet je wegstrepen tegen de voordelen van biobrandstoffen.”

## Geografische verschillen

De nieuwe Nature Climate Change-publicatie is de eerste studie die de hoeveelheid broeikasgassen die er vrijkomt als gevolg van de productie van biobrandstoffen systematisch en letterlijk in kaart heeft gebracht. Dit is gedaan met een mondiaal biofysisch model. De studie houdt dus rekening met geografische verschillen: een akker aanleggen in bijvoorbeeld de boreale bossen van Canada leidt tot veel hogere CO2-emissies dan op graslanden in Argentinië. Maar ook binnen een land zijn er hele grote verschillen.

## Potentieel voor biobrandstoffen

Met deze kaarten is het mogelijk om het langetermijneffect van de productie van biobrandstoffen te evalueren voor verschillende plekken op aarde. “Dit maakt het ook mogelijk om beter te begrijpen waarom eerder studies vaak een brede range van resultaten laten zien omdat vaak verschillende aannames worden gedaan qua productielocatie”, voegt Detlef van Vuuren toe, projectleider bij PBL en hoogleraar aan de Universiteit Utrecht.

Het is mogelijk het netto-effect van de emissies te vergelijken met die van vermeden fossiele brandstof. In 2050 zou met biobrandstoffen ongeveer 30 exajoule per jaar kunnen worden geproduceerd met een emissiefactor die tot een halvering van de fossiele brandstofemissie leidt, als bossen worden uitgesloten. Een productie van meer dan 100 exajoule is mogelijk wanneer minder strikte criteria worden gebruikt. Het huidige energieverbruik van transport is ongeveer 100 exajoule per jaar.

## Parijsakkoord

Milieubeleid zal er voor moeten zorgen dat biobrandstof enkel op gunstige locaties wordt geproduceerd. Alleen onder strikte bepaalde voorwaarden kan de inzet van biobrandstof helpen bij het halen van de doelen uit het Parijsakkoord.

## Contact

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met Tristan van Rijn (woordvoerder) via persvoorlichting@pbl.nl.

**Greenhouse gas emission curves for advanced biofuel supply chains**

Article | 20-11-2017



Most climate change mitigation scenarios that are consistent with the 1.5–2 °C target rely on a large-scale contribution from biomass, including advanced (second-generation) biofuels. However, land-based biofuel production has been associated with substantial land-use change emissions. Previous studies show a wide range of emission factors, often hiding the influence of spatial heterogeneity. Here we introduce a spatially explicit method for assessing the supply of advanced biofuels at different emission factors and present the results as emission curves.

* [to the article (doi)](http://dx.doi.org/10.1038/s41558-017-0006-8)
* [download the supplementary information](https://static-content.springer.com/esm/art%3A10.1038/s41558-017-0006-8/MediaObjects/41558_2017_6_MOESM1_ESM.pdf)
* [to the IMAGE documentation](http://themasites.pbl.nl/models/image/index.php/Main_Page)

Dedicated crops grown on grasslands, savannahs and abandoned agricultural lands could provide 30 EJ Biofuel yr−1 with emission factors less than 40 kg of CO2-equivalent (CO2e) emissions per GJ Biofuel (for an 85-year time horizon). This increases to 100 EJ Biofuel yr−1 for emission factors less than 60 kg CO2e GJ Biofuel−1.

While these results are uncertain and depend on model assumptions (including time horizon, spatial resolution, technology assumptions and so on), emission curves improve our understanding of the relationship between biofuel supply and its potential contribution to climate change mitigation while accounting for spatial heterogeneity.

|  |  |
| --- | --- |
| **Author(s)** | Vassilis Daioglou; Jonathan C. Doelman; Elke Stehfest; Christoph Müller; Birka Wicke; Andre Faaij; Detlef P. van Vuuren |
| **Publication date** | 20-11-2017 |
| **Publication** | Nature Climate Change |
| **Remarks** | This article is available on the publisher’s website via restricted access.  |

[Search](https://www.nature.com/articles/s41558-017-0006-8#search-menu) [E-alert](http://www.nature.com/nams/svc/myaccount/save/alert?list_id=225) [Submit](http://mts-nclim.nature.com/cgi-bin/main.plex) [Login](https://idp.nature.com/authorize/natureuser?client_id=grover&redirect_uri=https%3A%2F%2Fwww.nature.com%2Farticles%2Fs41558-017-0006-8)

* 
* Altmetric: 13
* [More detail](https://www.nature.com/articles/s41558-017-0006-8/metrics)

Article

**Greenhouse gas emission curves for advanced biofuel supply chains**

* [Vassilis Daioglou](https://www.nature.com/articles/s41558-017-0006-8#auth-1),
* [Jonathan C. Doelman](https://www.nature.com/articles/s41558-017-0006-8#auth-2),
* [Elke Stehfest](https://www.nature.com/articles/s41558-017-0006-8#auth-3),
* [Christoph Müller](https://www.nature.com/articles/s41558-017-0006-8#auth-4),
* [Birka Wicke](https://www.nature.com/articles/s41558-017-0006-8#auth-5),
* [Andre Faaij](https://www.nature.com/articles/s41558-017-0006-8#auth-6) &
* [Detlef P. van Vuuren](https://www.nature.com/articles/s41558-017-0006-8#auth-7)
* *Nature Climate Change***7**, 920–924 (2017)
* doi:10.1038/s41558-017-0006-8
* [Download Citation](https://www.nature.com/articles/s41558-017-0006-8.ris)
	+ [Climate-change mitigation](https://www.nature.com/subjects/climate-change-mitigation)
	+ [Energy supply and demand](https://www.nature.com/subjects/energy-supply-and-demand)
	+ [Environmental impact](https://www.nature.com/subjects/environmental-impact)

Received:

15 February 2017

Accepted:

06 October 2017

Published online:

20 November 2017

**Abstract**

Most climate change mitigation scenarios that are consistent with the 1.5–2 °C target rely on a large-scale contribution from biomass, including advanced (second-generation) biofuels. However, land-based biofuel production has been associated with substantial land-use change emissions. Previous studies show a wide range of emission factors, often hiding the influence of spatial heterogeneity. Here we introduce a spatially explicit method for assessing the supply of advanced biofuels at different emission factors and present the results as emission curves. Dedicated crops grown on grasslands, savannahs and abandoned agricultural lands could provide 30 EJBiofuel yr−1 with emission factors less than 40 kg of CO2-equivalent (CO2e) emissions per GJBiofuel (for an 85-year time horizon). This increases to 100 EJBiofuel yr−1 for emission factors less than 60 kgCO2e GJBiofuel−1. While these results are uncertain and depend on model assumptions (including time horizon, spatial resolution, technology assumptions and so on), emission curves improve our understanding of the relationship between biofuel supply and its potential contribution to climate change mitigation while accounting for spatial heterogeneity.

**Abstract**