

# Reactie op Internetconsultatie “Ontwerp Beleidsprogramma Klimaat”

## Circulaire economie – kringloop landbouw

### *Wij moeten bij het begin beginnen – nutriënten vlucht naar de stad*

Volgens het Ontwerp Beleidsprogramma Klimaat werkt de landbouw in 2050 in gesloten grondgebonden kringlopen, waarbij verwerking van staldiermest wordt gesubsidieerd. Verder zal in de landbouw eiwittransitie en het tegengaan van voedselverspilling gestimuleerd worden.

Maar daarmee komen wij er nog niet. Wij moeten bij het begin beginnen.

Er is nog een andere kringloop op macro niveau - die tussen de landbouw en de stad. De landbouw bezorgt voedsel voor de stad en – door de consumptie van dat voedsel – blijft organisch afval in de stad. Het gaat hier om keukenafval en menselijke uitwerpselen. Daardoor gaan waardevolle nutriënten op macroniveau verloren, organisch afval blijft in de stad en is daar ongewenst. Dit verlies van nutriënten vindt al heel lang plaats, sinds het ontstaan van steden duizenden jaren geleden, maar is enorm versneld door de industrialisatie en globalisatie. In het verleden, voordat er kunstmest bestond, reden er paardenwagens met menselijke uitwerpselen vanuit de stad naar de dorpen, en daar werd het verkocht aan de boeren. Het was een goede poging om de balans in de natuur te herstellen. Hoewel moeten wij ons realiseren dat de perfecte kringloop nooit zal bestaan (De Graef, 2017).

Maar nieuwe tijden vergen nieuwe benaderingen. In Zweden werd er een grootschalig wetenschappelijk overzicht gemaakt van recente onderzoeken, die de circulaire landbouw mogelijk maken (Venkatesh, 2021). Daaruit blijkt dat er onder andere het volgende met succes is onderzocht:

- In Finland – herstel van urine uit toiletten voor nutriënten (Simha, Zabaniotou, & Ganesapillai, 2018), (Simha, Karlsson, Viskari, Malila, & Vinnerås, 2020)
- In Polen – het winnen van urine voor nutriënten uit waterzuiveringsinstallaties (Szymańska et al., 2019)
- Internationaal – het winnen van rioolslib voor nutriënten (Szymańska et al., 2019), (Werle & Sobek, 2019), (Jarvie et al., 2019), (Rigueiro-Rodríguez et al., 2018)
- In Finland – agro industrieel afvalwater bleek geschikt te zijn om nutriënten te winnen (Taddeo, Honkanen, Kolppo, & Lepistö, 2018),

om deze herwonnen nutriënten verder door te verkopen aan boeren.

In de UK is onderzocht en bewezen dat deze bio-meststoffen weinig gezondheidsrisico vormen voor de mensen, mits de voorzorgsmaatregelen worden nageleefd (Longhurst et al., 2019). Een kanttekening over bio-economie is dat deze de bevolking niet stimuleert om de levensstijl te veranderen (Loiseau et al., 2016).

Wij Nederlanders, hebben dijken gebouwd en het land van de zee gewonnen, wij zijn een van de grootste voedselproducenten in de wereld. Daarom heb ik er het volle vertrouwen in, dat een echte circulaire landbouw, inclusief nutriënten verloop tussen stad en land, ons ook zal lukken.

- De Graef, P. (2017). Food from country to city, waste from city to country: An environmental symbiosis? Fertiliser improvement in eighteenth-century Flanders. *Journal for the History of Environment and Society*, 2, 25-61.
- Jarvie, H. P., Flaten, D., Sharpley, A. N., Kleinman, P. J., Healy, M. G., & King, S. M. (2019). Future phosphorus: Advancing new 2D phosphorus allotropes and growing a sustainable bioeconomy. *Journal of environmental quality*, 48(5), 1145-1155.
- Loiseau, E., Saikku, L., Antikainen, R., Droste, N., Hansjürgens, B., Pitkänen, K., . . . Thomsen, M. (2016). Green economy and related concepts: An overview. *Journal of Cleaner Production*, 139, 361-371.
- Longhurst, P. J., Tompkins, D., Pollard, S. J., Hough, R. L., Chambers, B., Gale, P., . . . Wu, S. (2019). Risk assessments for quality-assured, source-segregated composts and anaerobic digestates for a circular bioeconomy in the UK. *Environment international*, 127, 253-266.
- Rigueiro-Rodríguez, A., Amador-García, A., Ferreiro-Domínguez, N., Muñoz-Ferreiro, N., Santiago-Freijanes, J. J., & Mosquera-Losada, M. (2018). Proposing policy changes for sewage sludge applications based on zinc within a circular economy perspective. *Land use policy*, 76, 839-846.
- Simha, P., Karlsson, C., Viskari, E.-L., Malila, R., & Vinnerås, B. (2020). Field testing a pilot-scale system for alkaline dehydration of source-separated human urine: a case study in Finland. *Frontiers in Environmental Science*, 8, 570637.
- Simha, P., Zabaniotou, A., & Ganesapillai, M. (2018). Continuous urea–nitrogen recycling from human urine: A step towards creating a human excreta based bio–economy. *Journal of Cleaner Production*, 172, 4152-4161.
- Szymańska, M., Szara, E., Sosulski, T., Wąs, A., Van Pruissen, G. W., Cornelissen, R. L., . . . Konkol, M. (2019). A bio-refinery concept for N and P recovery—A chance for biogas plant development. *Energies*, 12(1), 155.
- Taddeo, R., Honkanen, M., Kolppo, K., & Lepistö, R. (2018). Nutrient management via struvite precipitation and recovery from various agroindustrial wastewaters: Process feasibility and struvite quality. *Journal of environmental management*, 212, 433-439.
- Venkatesh, G. (2021). Circular bio-economy—paradigm for the future: systematic review of scientific journal publications from 2015 to 2021. *Circular Economy and Sustainability*, 1-49.
- Werle, S., & Sobek, S. (2019). Gasification of sewage sludge within a circular economy perspective: a Polish case study. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(35), 35422-35432.