

Giovannini David (2021): Étude exploratoire sur la fertilité des sols d'agriculture urbaine, la qualité des composts et leurs interactions en ville de Lausanne

Résumé :

La pratique de l'agriculture présente de nombreux avantages en milieu urbain. Tout d'abord pour l'environnement en tant qu'habitat pour différentes espèces animales et végétales mais également pour la population à travers les nombreux services écosystémiques rendus tel que l'approvisionnement en nourriture ou la régulation de la température. Bien que la capacité à fournir ces services dépende principalement des sols, il reste encore beaucoup à apprendre sur les facteurs gouvernant la fertilité des sols d'agriculture urbaine (SAU). Cette étude exploratoire a pour but principal d'étudier la qualité des composts utilisés en agriculture urbaine (AU) et d'évaluer leurs effets à moyen terme sur la fertilité des SAU. De plus, l'implication de l'historique des sites sur la variabilité de concentration en ETM géogéniques et potentiellement anthropiques ainsi qu'en MP a été pris en compte. Pour se faire, 26 sols de jardin ainsi que 19 composts ont été échantillonnés sur 8 sites différents, comportant des sites anciens et récents. Les jardins ont été sélectionnés afin de permettre une comparaison des différents types de compost amendés. Les échantillons ont été analysés en laboratoire afin de déterminer certaines de leurs caractéristiques chimiques, physiques et biologiques.

Les résultats ont montré que les composts utilisés en AU pouvaient être classés en trois types ayant des propriétés différentes principalement influencées par la nature de leurs intrants. Aucune différence due au type de compost utilisé sur les caractéristiques des SAU n'a pu cependant être vérifiée. Par contre il a été montré que, quel que soit le type de compost, celui-ci a un effet positif sur le taux en carbone organique et la teneur en magnésium biodisponible des sols en comparaison de ceux non amendés avec du compost. En outre, le rôle du compost en tant que vecteur de particules de microplastiques (MP) entre 2 et 5 mm dans les SAU a été mis en évidence. La variabilité des teneurs en éléments traces métalliques potentiellement anthropique (ETMpa) ainsi qu'en MP < 2 mm n'a pas pu être associée à l'utilisation de compost mais à l'ancienneté des sites. De plus il a été démontré que la teneur en Pb était associée à l'utilisation passée de charbon minéral comme amendement. Il a également été mis en évidence que les SAU avaient, en général, de très bonnes structures et des concentrations en nutriments très élevés en surface et en profondeur comparés aux normes d'agriculture rurale.

Cette étude exploratoire a permis d'améliorer la compréhension des mécanismes qui gouvernent la fertilité des sols et permet ainsi d'améliorer leur gestion afin de conserver/augmenter les services écosystémiques liés. Elle donne également de nombreuses pistes intéressantes pour de futures recherches dans le domaine.

Mots clefs : Ville de Lausanne, Agriculture urbaine, fertilité des sols, qualité des composts, contamination des sols, microplastiques

Summary :

The practice of agriculture has many advantages in urban areas. First of all for the environment as a habitat for different plant and animal species, but also for the population through the ecosystem services provided such as food supply or temperature regulation. Although the ability to provide these services depends mainly

on soils, much remains to be learned about the factors influencing the fertility of urban agriculture soils (UAS). The main aim of this exploratory study was to investigate the quality of composts used in urban agriculture (UA) and to assess their medium-term effects on UAS fertility. In addition, the effect of site history on the variability of geogenic and potentially anthropogenic heavy metals and microplastics (MP) concentration was taken into account. To this end, 26 garden soils and 19 composts were sampled from 8 different sites, including old and recent sites. The gardens were selected to allow for a comparison of soils receiving different types of amended compost. Samples were analysed in the laboratory to determine some of their chemical, physical and biological properties.

Results showed that the composts used in UA could be classified into three types with different characteristics mainly influenced by the nature of their inputs. However, no differences in UAS characteristics due to the type of compost used could be verified. However, it was shown that the use of any type of compost had a positive effect on the organic carbon and bioavailable magnesium content of the soils compared to those not amended with compost. Compost has also been shown to be a significant carrier of MP in UAS. The variability of potentially anthropogenic trace metals and MP < 2 mm could not be associated with the use of compost, but rather reflected the age of the sites. Furthermore, Pb content was shown to be associated with the past use of coal as an amendment. It was also found that UAS generally had very good structure and very high nutrient concentrations compared to rural farming standards.

This exploratory study has improved our understanding of the mechanisms that govern soil fertility and thus allows us to improve their management in order to conserve/increase the related ecosystem services. It also provides many interesting perspectives for future research in this field.

Keywords: City of Lausanne, urban agriculture, soil fertility, compost quality, soil contamination, microplastics