

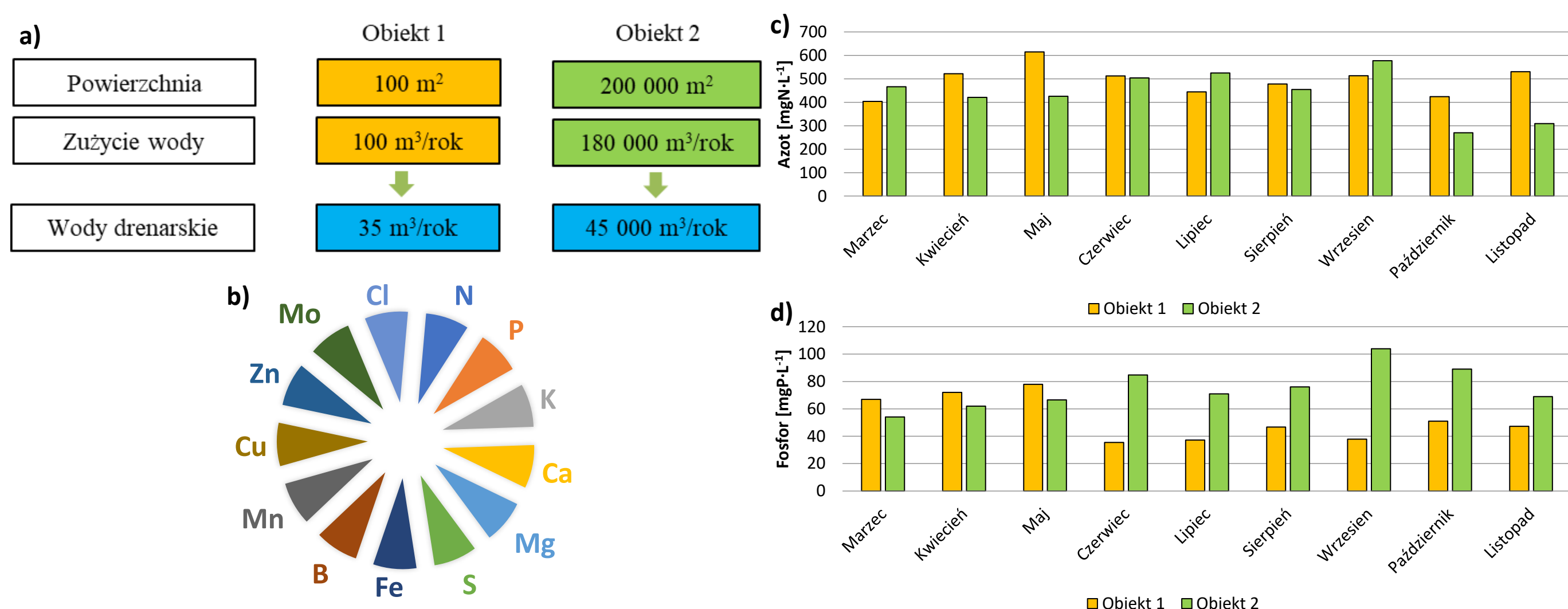
GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA W BEZGLEBOWEJ UPRAWIE POD OSŁONAMI

Artur Mielcarek¹, Tomasz Józwiak¹, Artur Dobrowolski¹

¹Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Katedra Inżynierii Środowiska, 10-719 Warszawska 117a, Olsztyn, Polska
Tel. +48 89 5234523, e-mail: artur.mielcarek@uwm.edu.pl

Uprawy bezglebowe, w porównaniu z tradycyjnymi uprawami w gruncie pod osłonami, zapewniają wcześniejsze i wyższe plonowanie, lepsze jakościowo plony, wydłużenie okresu uprawowego, ograniczenie narażenia roślin na szkodniki. Wymienione zalety powodują, że technologia upraw bezglebowych jest wykorzystywana do upraw kolejnych gatunków roślin ogrodnich. Technologia ta wymaga jednak wody o bardzo dobrej jakości, w celu przygotowania pożywki do prowadzenia fertygacji. Ponadto uprawy bezglebowe wiążą się z wytwarzaniem i odprowadzaniem wód drenarskich o wysokich stężeniach związków azotu i fosforu. Uprawy roślin pod osłonami na całym świecie nie są do końca zoptymalizowane pod względem gospodarki wodno-ściekowej. Większość stosowanych systemów trudno jest uznać za efektywne. A problem zagospodarowania i unieszkodliwiania ścieków powstających w obiektach przeznaczonych do upraw bezglebowych należy uznać za bardzo poważny i narastający.

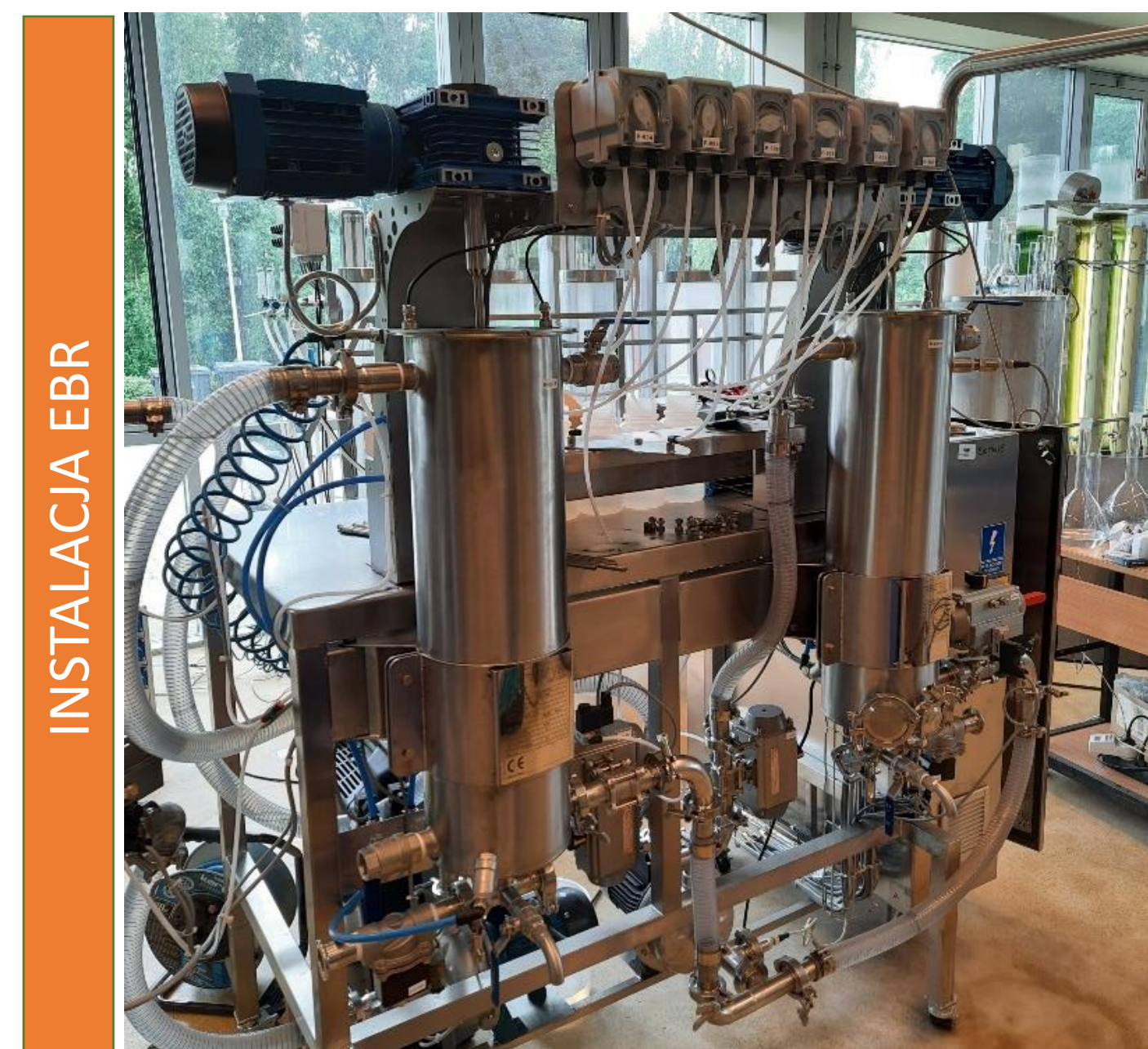
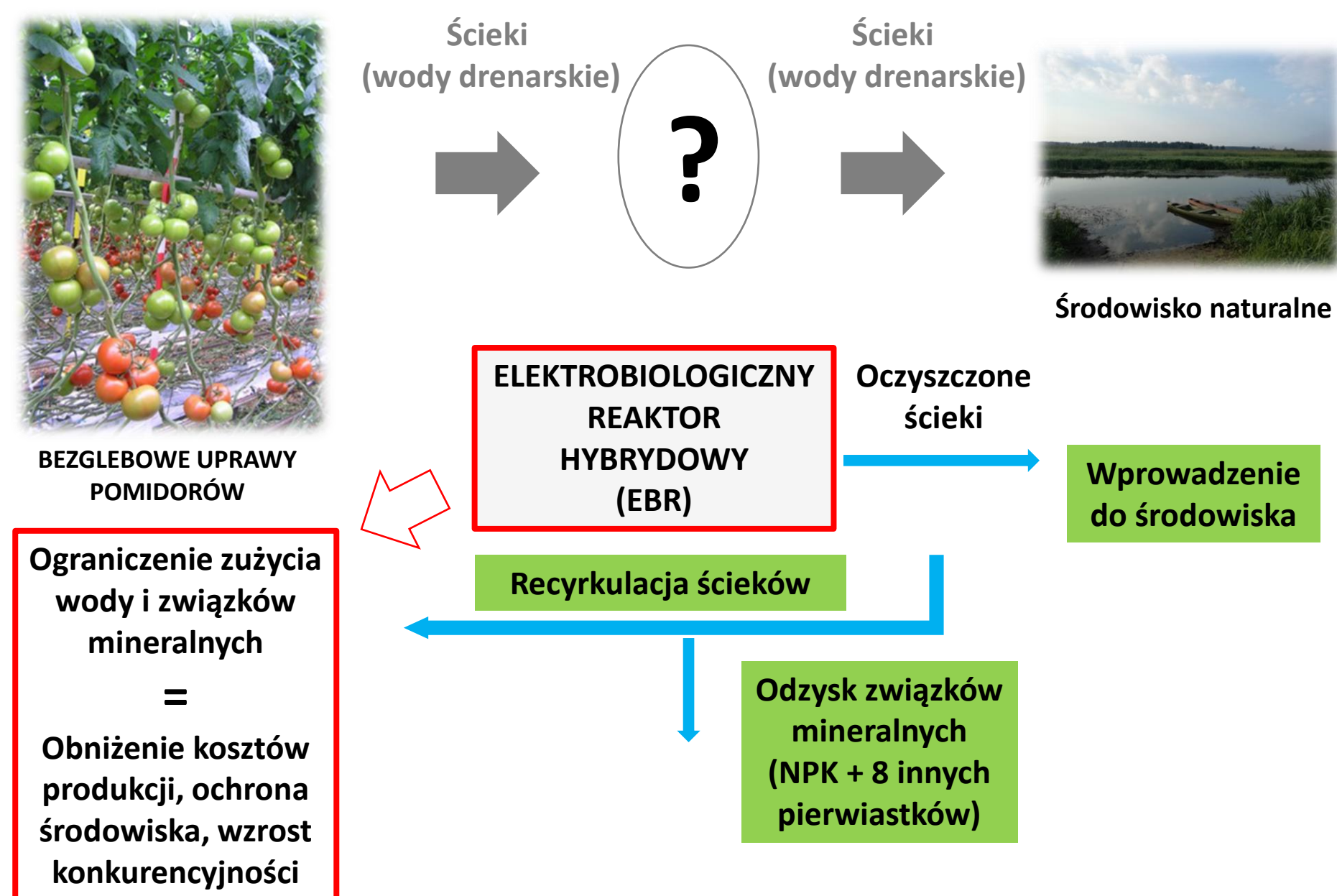
W celu zapewnienia jak największego poboru substancji odżywczych przez uprawiane rośliny, do szklarni doprowadzany jest roztwór pożywek w nadmiarze wynoszącym 25-45%. W konsekwencji powstają wody drenarskie bogate nie tylko w azot i fosfor, ale również w inne pierwiastki wykorzystywane w uprawie pod osłonami (rys. 1a,b). Wysoka koncentracja azotu czy fosforu oraz praktycznie śladowe ilości związków węgla organicznego powodują trudność w zastosowaniu konwencjonalnych metod oczyszczania. Jednocześnie jakość wód drenarskich ulega znacznym zmianom w okresie prowadzenia uprawy (rys. 1 c,d). Wody drenarskie, ze względu na niekorzystny bilans pierwiastków, a także obecność fitohormonów i innych związków wydzielanych przez rośliny, nie mogą być bezpośrednio zwracane do uprawy.



Rysunek 1. Wybrane zagadnienia związane z gospodarką wodno-ściekową w bezglebowej uprawie pod osłonami; a) zapotrzebowanie na wodę i ilość powstających wód drenarskich; b) główne pierwiastki występujące w wodach drenarskich; c) zmiany stężenia azotu w wodach drenarskich w okresie uprawy; d) zmiany stężenia fosforu w wodach drenarskich w okresie uprawy (Mielcarek A., Rodziejewicz J., Janczukowicz W., Dobrowolski A., (2019) Analysis of wastewater generated in greenhouse soilless tomato cultivation in Central Europe, Water 11(12): 2538)

Rozwiązaniem powyższego problemu może być precyzyjne oczyszczanie będące połączeniem tradycyjnych metod z metodami wykazującymi wysoką efektywność w ściśle określonych sytuacjach, w tym przypadku przy specyficznym składzie zanieczyszczeń występujących w przelewie (rys.2). Pozwoli to na odzysk zarówno wody jak i pierwiastków stosowanych w fertygacji.

Jak prowadzić współczesną GOSPODARKĘ WODNO-ŚCIEKOWĄ w bezglebowej uprawie pod osłonami?



Rysunek 2. Schemat badań realizowanych w Katedrze Inżynierii Środowiska Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie mających na celu odzysk pierwiastków i wody z wód drenarskich

Badania finansowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach realizacji projektu pt. „Opracowanie technologii precyzyjnego oczyszczania ścieków z bezglebowej uprawy pomidorów z wykorzystaniem elektrobiologicznego reaktora hybrydowego”
LIDER/4/0019/L-10/18/NCBR/2019. Kwota dofinansowania: 1 492 500,00 zł.