

mgr inż. Paulina Elżbieta Bogusz

„Badania nad technologią wytwarzania zawieszinowych nawozów wieloskładnikowych na bazie odpadowego fosforanu sodowo - potasowego z produkcji polioli oraz ich wpływ na plonowanie i parametry jakościowe roślin”

Streszczenie

Współczesne rolnictwo musi sprostać wyzwaniu zaspokojenia rosnących potrzeb żywnościowych ludności świata. Ze względu na ograniczoną możliwość powiększania areału upraw, nawożenie jest kluczowym elementem intensyfikacji produkcji. Z drugiej strony sektor nawozowy boryka się z dostępnością surowca fosforowego, który obok azotu i potasu jest głównym składnikiem odżywczym roślin. Ponad 80% jego zasobów trafia do produkcji nawozów. Rudy fosforytowe są nieodnawialnym źródłem, a nierównomierne rozmieszczenie kopalni fosforytów, z których dwie trzecie znajduje się w Maroku, Chinach i USA, sprawia, że Europa uzależniona jest od importu fosforu blisko w 90%. Istotne zagrożenie stanowi także zanieczyszczenie kadmem, obecnym głównie w osadowych złożach Afryki i Bliskiego Wschodu. Kadm łatwo przenika do gleby i roślin, co prowadzi do narażenia ludzi przez spożywanie skażonych upraw. Nowe regulacje UE redukują ilość kadmu w nawozach, co ogranicza wykorzystanie zanieczyszczonych fosforanów. Jednocześnie wprowadzają przepisy pozwalające na przetwarzanie odpadów bogatych w fosfor, wspierając zamknięty obieg tego surowca.

W pracy przedstawiono metodę odzysku fosforu poprzez przetwarzanie odpadów z produkcji polioli z firmy PCC Rokita S.A. Firma ta generuje około 1500 ton odpadów w formie fosforanu sodowo-potasowego, które mogłyby być użyte jako składniki nawozów. Ze względu na wysoką zawartość wody ekonomiczne ich przetwarzanie jest trudne. Najlepszym rozwiązaniem jest wykorzystanie ich w formie płynnych nawozów zawieszinowych. Na bazie odpadowych fosforanów opracowano sześć formułacji nawozów zawieszinowych dedykowanych pod uprawę kukurydzy na paszę, których działanie przetestowano w 3-letnich badaniach polowych. Porównano w nich działanie nawozów zawieszinowych, w których źródłem fosforu był odpadowy fosforan, z komercyjnym granulowanym nawozem fosforowym – Fosdar 40. Porównano także działanie nawozów zawieszinowych ze względu na ich skład testując nawozy zawierające główne składniki nawozowe (NPK), nawozy z dodatkiem drugorzędnych składników pokarmowych (S, Mg) oraz wzbogacone mikroelementami (B, Zn, Mn).

Słowa kluczowe: nawozy zawieszinowe, fosfor, odpady fosforowe, gospodarka odpadami, kukurydza na paszę

mgr inż. Paulina Elżbieta Bogusz

“Research on the technology of producing multi-component suspension fertilizers based on waste sodium potassium phosphate from the production of polyols and their impact on the yield and quality parameters of plants”

Summary

Modern agriculture must rise to the challenge of meeting the growing food needs of the world's population. Due to the limited possibility of expanding the area of crops, fertilization is a key element of production intensification. On the other hand, the fertilizer sector is struggling with the availability of phosphorus, which, along with nitrogen and potassium, is the main nutrient for plants. Over 80% of its resources go to fertilizer production. Phosphorus ores are a non-renewable source and the uneven distribution of phosphate mines, two thirds of which are located in Morocco, China and the USA, means that Europe depends on phosphorus imports for almost 90%. Another significant threat is cadmium contamination, present mainly in sedimentary deposits in Africa and the Middle East. Cadmium easily penetrates soil and plants, leading to human exposure through the consumption of contaminated crops. New EU regulations reduce the amount of cadmium in fertilizers, which limits the use of contaminated phosphates. At the same time, they introduce regulations allowing the processing of waste rich in phosphorus, supporting the closed circulation of this raw material.

The paper presents a method of phosphorus recovery by processing waste from polyol production from PCC Rokita S.A. This company generates about 1500 tons of waste in the form of sodium potassium phosphate, which could be used as fertilizer components. Due to the high water content, their economic processing is difficult. The best solution is to use them in the form of liquid suspension fertilizers. On the basis of waste phosphates, six formulations of suspension fertilizers dedicated to the cultivation of maize for feed were developed, the effects of which were tested in 3-year field tests. The effects of suspension fertilizers, where the source of phosphorus was waste phosphate, were compared with commercial granulated phosphorus fertilizer - Fosdar 40. The effects of suspension fertilizers were also compared due to their composition, testing fertilizers containing the main fertilizer components (NPK), fertilizers with the addition of secondary nutrients (S, Mg) and enriched with microelements (B, Zn, Mn).

Key words: suspension fertilizers, phosphorus, phosphorus waste, waste management, corn for feed